

Die
physischen und chemischen
Eigenschaften
der
officinellen aetherischen Oele.

Beitrag zur Feststellung richtiger Diagnosen, als Mittel
zu ihrer Prüfung auf Güte und Aechtheit,

von

G. H. Zeller.

Stuttgart, 1855.

Buchhandlung von Paul Neff.

45-141

1811

1811

1811

1811

1811

1811

1811

1811

1811

Studien
über die
aetherischen Oele.

Des chemischen Theils zweites Heft.

Besonderer Abdruck aus dem Jahrbuch für prakt. Pharmacie etc.

Von

G. H. Zeller.

Stuttgart, 1855.

Buchhandlung von Paul Neff.

Stuttgart

über die

allherischen Oele.

Des chemischen Theils zweites Heft.

Besonderer Abdruck aus dem Jahrbuch für Pharmazie.

G. H. Zeller.

Stuttgart, 1855.

Verlag von F. C. Schönbach.

Herrn Ober-Medicinal-Rath

Doctor von Köstlin

IN STUTTGART

in aufrichtiger Verehrung

gewidmet

vom

Verfasser.

Herrn Ober-Medical-Rath

Doctor von Möllin

in STUTTGART

in ausführlicher Beschreibung

Verlag

V o r w o r t.

Das Referat über die ätherischen Oele, mit welchem mich die zur Herausgabe einer neuen württembergischen Pharmacopoe niedergesetzte Commission beauftragt hatte, war die Veranlassung zu meinen Arbeiten über diesen Gegenstand.

Meine frühere Betheiligung bei der Redaktion des Jahrbuchs für praktische Pharmacie u. s. w. bestimmte mich, diese Arbeiten unter dem Titel „Studien über die ätherischen Oele“, zunächst in dieser Zeitschrift des süddeutschen Apotheker-Vereins zu publiciren, worin sie in 4 Jahrgängen niedergelegt sind.

Da jedoch der Inhalt derselben Gegenstände der praktischen Pharmacie betrifft, über welche man öfters nachzuschlagen veranlasst ist, so habe ich zu bequmem Gebrauch eine Anzahl besonderer Abdrücke machen lassen, von denen im Jahr 1850 das erste Heft im Buchhandel erschienen und wovon jetzt die zwey weiteren ausgegeben werden.

Da die drey Hefte dieser Studien über die ätherischen Oele auch einzeln abgegeben werden, das Erste aber, welches mit diesem in engem ergänzendem Zusammenhange steht, in wenigeren Exemplaren ausgegeben worden ist, so ist es erforderlich, hier Einiges wiederzugeben, was im ersten Hefte theilweise schon ausgesprochen worden und genauer beschrieben ist.

Der erste Zweck der hier im Detail niedergelegten Untersuchungen war, wie oben gesagt, eine Grundlage zu bilden zu den Diagnosen der ätherischen Oele für die neue württembergische Pharmacopoe. In weiterem Sinne sollten also hiedurch dem Apotheker, Apotheken-Visitator und Droguisten die Mittel in die Hand gegeben werden, um die gebräuchlichen ätherischen Oele in ihrer Reinheit und Aechtheit leicht zu erkennen und auf fehlerhafte Beschaffenheit und Verfälschungen prüfen zu können. Dieser vorherrschend praktische Zweck erforderte einfache Mittel sowie leicht und schnell mit kleinen Quantitäten auszuführende Methoden. Ein weiteres nothwendiges Erforderniss war die Vergleichbarkeit der Ergebnisse, deshalb wurden alle Versuche auf gleiche Weise, mit ähnlichen Quantitäten, mit denselben Apparaten, Gefässen und Reagentien ausgeführt, wodurch eine leichte gegenseitige Vergleichbarkeit hergestellt worden.

Zu diesen Prüfungen dienten mir 60 Arten ätherischer Oele und damit die Mehrzahl der in älteren und neueren Pharmacopoen aufgenomme-

nen. Den grössten Theil derselben habe ich selbst dargestellt, manche von zuverlässigen Freunden mitgetheilt erhalten, also, dass mir die 140 untersuchten Proben bis auf die wenigeren, aus dem Handel bezogenen nach Alter, Abstammung und Bereitungsart näher bekannt waren. Den Werth solcher Kenntniss von der Qualität des zu untersuchenden Oeles werden die nachstehenden Erfahrungen deutlich herausstellen. Die so sehr abweichenden Angaben über die Eigenschaften der ätherischen Oele, besonders hinsichtlich des specifischen Gewichts und des Verhaltens zu Jod, beruhen hauptsächlich auf den verschiedenen Qualitäten dieser variablen Körper, welche die Beobachter verwendet haben.

Ich erlaube mir nur noch, über die einzelnen Rubriken der Prüfungs-Methoden Einiges zu ihrer Erläuterung beizufügen:

Hinsichtlich des specifischen Gewichts bemerke ich, dass unter der Sammlung von mehr als 600 Bestimmungen desselben sich 135 eigene Wägungen befinden, welche auf einer sehr empfindlichen Wage mit denselben Quantitäten Oel vorgenommen wurden. Das 100 Gran Wasser fassende Gefäss war eine Glasröhre mit aufgeschliffener Glasscheibe. Eine Tabelle des ersten Heftes enthält die Minima, Maxima und Media von 70 ätherischen Oelen zusammengestellt. Letztere bezeichnen die normalen Grenzgewichte gut beschaffener Oele, wie sie für den officinellen Gebrauch verlangt werden können.

Hinsichtlich der Reaction auf Lackmuspapier bemerke ich nur, dass es für schwach sauer reagirende Oele durchaus erforderlich ist, das Papier zuvor mit Alcohol zu befeuchten, ehe es in das Oel gebracht wird. Die saure Reaction bezeichnet nur in wenigen Fällen die Art des Oeles, wohl aber desto besser sein Alter und das der Drogue, aus der es dargestellt worden.

Der wichtigsten Reaction auf Jod habe ich alle Aufmerksamkeit gewidmet, und die Resultate im ersten Hefte in tabellarischer Form zusammengestellt. In gleiche, aus 5—6 Tropfen Oel bestehende Raumtheile Oel wurden 2 Gran geschmolzenes und zerriebenes Jod in Uhrschälchen auf einmal gebracht und nach Beobachtung der nächsten Erscheinung umgerührt. Grössere, auf einander wirkende Quantitäten müssen wohl entschiedenere Resultate geben, allein für den praktischen Gebrauch und die bey demselben gewöhnlich vorkommenden Prüfungen werden obige Mengen die Hauptfragen genügend beantworten. Für die Controle meiner Angaben bitte ich aber obige Quantitäten im Auge zu behalten.

Zur Prüfung des Verhaltens zu Salpeter-Säure wurde eine Säure mittlerer Concentration von 1,28 absichtlich verwendet, um die feineren Unterschiede bey der Zersetzung leichter beobachten zu können. 12 bis 16 Tropfen derselben wurden mit 3—4 Tropfen Oel in eine Proberöhre zusammengebracht, oft und stark geschüttelt und erst dann, wenn keine weitere Veränderung in der Kälte mehr statt zu finden schien, die Aufeinanderwirkung durch Wärme untersucht.

Die verwendete rectificirte Schwefelsäure war farblos und von 1,727 Sp. G. Es wurden meist 9 Tropfen Säure mit 3 Tropfen Oel auf die bei der Salpetersäure angegebene Weise behandelt, welche auch bei den folgenden Reactionen angewendet wurde.

Eine Lösung von $\frac{1}{2}$ Dr. saurem, chromsaurem Kali in 5 Dr. dest. Wasser, mit $\frac{1}{2}$ Dr. rectific. Schwefelsäure von 1,72 versetzt, diente in Quantitäten von 10 Tropfen, um auf gleich viel Tropfen Oeles einzuwirken, in der Kälte und Wärme. Dieses Reagens wurde als ein kräftiges Oxydations-Mittel gewählt, in dessen Farben-Veränderungen der Grad der Aufeinander-Wirkung leicht erkannt wird.

Die geistige Lösung des caustischen Kalis wurde bereitet aus 1 Theil durch Alcohol gereinigtem Kali in 3 Theilen gewöhnlichem Alcohol und in frischem, farblosem Zustande verwendet. 15 kleine Tropfen derselben, welche 6—8 Gran entsprechen, wurden mit je 5 Tropfen Oel in der Proberöhre behandelt. Der Zweck war, die Oele mit einem kräftigen basischen Körper in innige Berührung zu bringen.

Von dem schon früher als Reagens auf ätherische Oele empfohlenen Sandelroth, d. h. dem alcoholischen Extract des Sandelholzes, wurde 1 Messerspitze voll mit 5 Tropfen Oel, kalt und gelinde erwärmt, in Berührung gebracht.

Die Versuche über die Löslichkeits-Verhältnisse in Alcohol wurden in einer graduirten Glasröhre angestellt, deren Grade je 10 Grane Alcohol fassten. Den genau eingewogenen 5 Granen Oel wurde so lange Alcohol beigesetzt, bis keine ungelösten Oeltheile mehr bemerkt wurden.

Im Allgemeinen muss ich noch bemerken, dass wenn Manchen die unbedeutenden Erscheinungen, besonders Farbenveränderungen, welche bei einzelnen Reactionen angeführt sind, kleinlich und unwesentlich erscheinen möchten, ich selbst weit entfernt bin, einen grössern Werth auf dieselben zu legen, als sie verdienen. Da es aber meine Aufgabe war, genauen, wahrheitsgetreuen Bericht zu geben von selbst beobachteten Thatsachen, so musste ich auch solche unbedeutendere Erscheinungen anführen, welche theilweise und naturgemäss nicht anders zu erwarten waren, von dem Verhalten dieser grossentheils ganz ähnlich, oder gleich zusammengesetzten Körper.

Der Werth dieser Erscheinungen erhöht sich allein durch die Vergleichung, wenn, wie es hier der Fall ist, die Versuche ganz gleichförmig angestellt werden mit Oelen, deren Beschaffenheit näher bekannt war; auch werden die beobachteten Farbenveränderungen, da sie doch immerhin der Ausdruck chemischer Veränderungen und somit die äusseren Zeichen innerer Umbildungen sind, neben dem übrigen Verhalten eine angemessene Rangstufe beibehalten. Ich habe überhaupt durch die längere Beschäftigung mit diesem Gegenstand die Ueberzeugung gewonnen, dass nur das Ganze des Verhaltens eines Oeles gegen alle Reagentien, in Verbindung mit den physischen Eigenschaften, das richtige

und eigenthümliche Bild der Oel-Species darstellen kann, das sich so nicht selten präciser darstellt, als von vornen herein zu erwarten war. Die Abarten derselben, nach Abstammung, Alter u. s. w. werden sich aber am leichtesten in den Abweichungen der einzelnen, näher bezeichneten Reactionen herausstellen.

Ueber die hier befolgte, systematische Aneinanderreihung der ätherischen Oele habe ich mich im ersten Hefte ausgesprochen, und bemerke hier nur, dass ich dabei die Grundsätze des natürlichen Pflanzensystems in Anwendung zu bringen suchte und die verschiedenen Eigenschafts-Verhältnisse in ihren mehr oder minder wichtigen Beziehungen für die Ober- und Unter-Ordnung anwendete.

Wenn ich schliesslich alles das zusammenfasse, was mich bei der Publikation dieser Arbeiten geleitet hat, so läuft solches in dem Wunsche zusammen, damit einen Beitrag zu liefern zur Förderung der Pharmacie. Es ist meine letzte Arbeit im Dienste dieser Wissenschaft, in welchem ich nahezu 40 Jahre lang gestanden, der ich so Vieles verdanke und die ich herzlich liebe. Ich wollte deshalb dieser meiner hochgeschätzten Lehrerin dadurch einen Dank ausdrücken, dass ich diese mit viel Mühe und Zeit-Aufwand gesammelten Arbeiten auch für weitere Benützung zugänglich mache, nachdem sie ihren ursprünglichen Zweck, der Pharmacie meines engeren Vaterlandes zu dienen, erfüllt hatten.

Es war nicht meine Absicht, die wichtigen Arbeiten, welche die Chemie unserer Tage über diese interessante Klasse von organischen Körpern geliefert hat, zu erweitern und zu ergänzen; ich habe als praktischer Apotheker gearbeitet und geschrieben und bitte das Gegebene von diesem Gesichtspunkte aus zu betrachten. Festere Anhalts-Punkte zu liefern zur Erkenntniss der Güte und Aechtheit der ätherischen Oele; eine sichere Grundlage zu schaffen zu einer richtigen und billigen Taxation dieser Arzneykörper, also, dass sie der Apotheker nicht nur selbst darstellen solle, sondern auch könne, war meine Absicht. Möge mein Versuch dieselbe zu erreichen, nachsichtig aufgenommen werden.

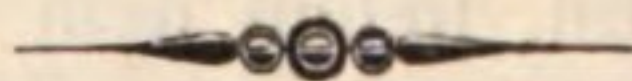
Gott wolle seinen Segen darauf legen!

Nagold in Württemberg.

Im März 1855.

G. H. Zeller,

resign. Apotheker.



Inhalts-Uebersicht.

A. Pflanzen-Oele.

I. Stickstoffhaltige, aus vier Elementen zusammengesetzte.

a) Mit Schwefel, ohne Sauerstoff.

1. Ol. Sinapis sem.	1
---------------------	---

b) Mit Cyan und Sauerstoff.

2. Ol. Amygdalar. amar.	3
-------------------------	---

II. Sauerstoffhaltige, aus drei Elementen zusammengesetzte.

3. Ol. Caryophill. arom.	5
4. „ Cinnam. ceylon.	9
5. „ „ chin.	11
6. „ Sassafras Rad.	13
7. „ Arnicae Rad.	15
8. „ Calami arom. Rad.	17
9. „ Valerian. Rad.	19
10. „ Asari Rad.	22
11. „ Anisi stell. Sem.	24
12. „ „ vulg. Sem.	25
13. „ Foeniculi Sem.	31
14. „ Petrosel. Sem.	37
15. „ Cumini Sem.	39
16. „ Anethi Sem.	41
17. „ Carvi Sem.	42
18. „ Cydonior. pom.	48
19. „ Nigellae Sem.	49
20. „ Rosar. flor. germ.	51
21. „ Arnicae flor.	52
22. „ Chamom. vulg. flor.	54
23. „ Millefol. flor.	60
24. „ Absynthi Herb.	64
25. „ Tanaceti Herb. et flor.	73
26. „ Cynae Sem.	75
27. „ Ruthae Herb.	77
28. „ Cascarill. Cort.	79
29. „ Cajeputi	80
30. „ Menth. pip. Herb.	83
31. „ „ crisp. „	89
32. „ Salviae Herb.	91
33. „ Hyssopi Herb.	92
34. „ Thymi Herb.	93

35.	Ol.	Serpilli herb.	94
36.	„	Rosmarini herb.	96
37.	„	Majoranae Herb.	98
38.	„	Melissae Herb.	99
	„	Nepet. citriodor. Herb.	101
39.	„	Origani vulg. Herb.	102
40.	„	Spicae	104
41.	„	Lavendul. Flor.	105
42.	„	Cardam. Sem.	107
43.	„	Macidis	109
44.	„	Cubebae	111
45.	„	Bergamottae	113

III. *Sauerstofffreie, aus zwei Elementen zusammengesetzte.*

46.	Ol.	Aurant. flor.	114
47.	„	„ cortic. pom.	116
48.	„	Citri cort. pom.	117
49.	„	Copaivae Balsam.	119
50.	„	Sabinae fol.	121
51.	„	Juniper. bacc.	123
52.	„	Terebinth.	127
53.	„	Pini pic. Sem.	129
54.	„	Pini sylv. fol.	130

B. Brenzöle.

55.	Ol.	Animale Dipp.	131
56.	„	Cerae	132
57.	„	Succini	133
58.	„	Asphalti	136
59.	„	Petrae alb.	138

S C H E M A

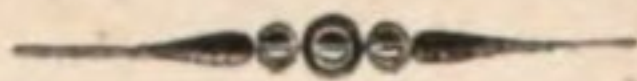
der physischen und chemischen Eigenschaften,
auf welche die voranstehenden Oele geprüft worden.

I. P h y s i s c h e.

1. Die Farben.
2. Die Erscheinungen des Geruchs;
3. des Geschmacks.
4. Die Consistenz und das Verhalten zur atmosphärischen Luft.
5. Das Verhalten in der Wärme und Kälte.
6. Das Specifische Gewicht.

II. C h e m i s c h e.

7. Die Reaction auf Lackmus.
8. Das Verhalten zu Jod;
9. zu Salpetersäure;
10. zu Schwefelsäure;
11. zu Salzsäure (theilweise);
12. zu einer mit Schwefelsäure versetzten Lösung von saurem chromsaurem Kali;
13. zu einer alcoholischen Lösung von caustischem Kali;
14. zu caustischem Ammoniak-Liquor (theilweise);
15. Löslichkeits-Verhältnisse des Sandelroths.
16. Auflöslichkeits-Grade in Alcohol; theilweise auch in Aether.



Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

Die Diagnosen der officinellen ätherischen Oele.

1. *Ol. Sinapis.*

Specificisches Gewicht.

Beobachter oder Schriftsteller.	Spec. Gewicht.	Temperatur.
Will. Entwässert und rectificirt.	1,009 bis 1,010.	15°.
Löwig. Rectificirt.	1,015.	
Dumas.	1,015.	20°.
Döbereiner. Durch Dampf bereitet.	1,02.	
Völter. Aus der Blase destillirt.	1,022.	
Zeller. do.	1,0255.	10° R.
Völter. do.	1,030.	
Liebig. Pharmac. univers. et badensis.	1,038.	

Das specifische Gewicht des reinen, rectificirten Senföls wäre sonach = 1,009 bis 1,015; des rohen, wie es zum pharmaceutischen Gebrauch gewöhnlich angewendet wird = 1,020 bis 1,038 bei mittlerer Temperatur.

Die Farbe des rectificirten Oeles, auch des durch Dampf bereiteten rohen, ist wasserhell, des rohen, auf freiem Feuer destillirten, blassgelb; mit der Zeit dunkelt dasselbe und wird, auch in wohlverschlossenen Flaschen, braungelb.

Der Geruch ist im höchsten Grade durchdringend, scharf und stechend, zu Thränen reizend.

Der Geschmack höchst scharf und brennend; die Haut

wird durch dasselbe heftig gereizt und augenblicklich Röthung und Blasen erzeugt.

Der Consistenz nach ist es dünnflüssig und verändert sich wenig an der Luft.

Sein Siedepunkt ist (nach Will) bei 148° C.

Gegen Lackmuspapier verhält es sich neutral.

Jod löst sich in demselben ruhig auf, ohne alle äusserlich erkennbare Reaction, zu einer bräunlich gelbrothen, wenig verdickten Flüssigkeit.

Salpetersäure damit geschüttelt, färbt sich gelblich, unter Trübung, und es erfolgt, bei einem Verhältniss von 4 Volum S zu 1 O bald, ohne Anwendung äusserer Wärme, eine rasche Aufeinanderwirkung und Zersetzung, unter Temperatur-Erhöhung und Gasentwicklung; gelinde erwärmt setzt sich die Aufeinanderwirkung noch kurze Zeit fort und hinterlässt das Oel in ein weiches, blass bräunlichgelbes Harz umgewandelt. — Werden 8 Tropfen Oel mit eben soviel Säure durch Schütteln gemischt, so scheidet sich das trübliche Oel bald wieder von der hellen Säure ab, ohne sichtbare Aufeinanderwirkung; werden hingegen weitere 8 Tropfen Säure hinzugesetzt, so färbt sich das Oel bald gelbgrün, dann röthlichgelb, unter Eintritt freiwilliger, sehr stürmischer Gasentwicklung und starker Erhitzung; nach vollendeter Reaction setzt sich in der gelblichen Säure ein gelbröthlicher, dicker Balsam zu Boden.

Schwefelsäure, im Raumverhältniss von 3:1 damit in der Kälte geschüttelt, färbt sich sehr schwach gelbröthlich; das Oel erscheint weisslich getrübt und nach gelinder Erwärmung erfolgt alsbald Zersetzung unter Gasentwicklung; das Oel verschwindet und es bleibt eine dickliche, blassgelbe Flüssigkeit zurück, welche durch Wasser gelblich-milchigt getrübt wird und einen gelben Absatz bildet. Wird die Zersetzung nicht von allem Oele vollendet, so bleibt das Oel milchigt trübe zurück.

Sandelroth löst sich nur in ganz geringer, das Oel blassgelb färbender Menge.

In Aether und Weingeist, absolutem und gewöhnlichem, löst es sich leicht.

Kaustischer Ammoniakliquor (von 10° Beck) im dreifachen Raumverhältniss mit dem Oele geschüttelt, bildet damit eine trübliche Lösung, aus der sich, unter allmähligem Verschwin-

den des Geruches, weisse, glänzende, blätterige Krystalle von bitterem Geschmack nach einiger Zeit absetzen.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. (15 Tr. und 5 Tr. O.) Leichte und klare Lösung, unter fühlbarer Temperatur-Erhöhung und bräunlichgelblicher Färbung, die durch Erhitzen dunkler gelbbräunlich wird. Nach einiger Zeit scheiden sich krystallinische, körnig-flockige Theile aus, die auch bei der Kochhitze nicht wieder verschwinden, und in Alkohol schwer löslich sind. Die Kalilösung nimmt auch die gleiche Tropfenzahl Oel leicht und klar, unter Temperatur-Erhöhung auf. Nach einiger Zeit findet sich die bräunlichgelbe Lösung durch reichliche, körnig-krystallinische Ausscheidungen verdickt.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. (10 Tr. u. 10 Tr. O.) Das trübe, wenig bräunlich gefärbte Oel scheidet sich von der unveränderten Lösung; auch nach dem Erhitzen erscheint das Oel nur blass gelbbräunlich, und die trübliche Lösung hat nur wenig Bräunliches in ihr Rothgelb aufgenommen.

2. *Ol. Amygdalarum amararum.*

Specificisches Gewicht.

Nach Geiger. Pharmac. univers. et badens. 1,043.

Nach Chardin. Rectificirtes bei 16° R. 1,075.

Farbe. Im frischen Zustand farblos, bald (ein 1½jähriges Oel) strohgelb, mit dem Alter bräunlichgelb (ein 17jähriges).

Consistenz. Dickflüssig. Setzt mit der Zeit Benzoinkrystalle ab. Bräunt sich an der Luft, absorbirt Sauerstoff und verwandelt sich in Benzoësäurehydrat. Obiges, 17 Jahre lang in einem nicht vollen Flacon mit Glasstöpsel aufbewahrtes Oel hatte sich in dieser Zeit ausser der Farbe nicht verändert und nichts Crystallinisches ausgeschieden.

Geruch. Durchdringend nach bitteren Mandeln.

Geschmack. Bitterlich-gewürzhaft, brennend, der Blausäure ähnlich.

Siedepunkt bei 160 bis 200° C.

Die saure Reaction beider obigen Oele auf Lackmuspapier ist so stark, wie ich sie bei keinem anderen der untersuchten Oele beobachtet. Die Reaction des jüngeren erschien selbst stärker, als die des älteren Oeles.

Jod. Sowohl in der Kälte, als bei gelinder Erwärmung findet

keine Aufeinanderwirkung statt. Es löst sich nur ein Theil des Jods langsam auf, mit braungelbrother Färbung, ohne Verdickung.

Salpetersäure. 24 Tropfen mit 6 Tropfen Oel kalt geschüttelt, zeigen keine andere Veränderung, als dass das Oel gelber, die Säure trüblich erscheint. Nach gelindem Erwärmen wird die Säure milchigt trübe, auch das Oel trübt sich; erst nach einigem Kochen und nach Wiederentfernung vom Feuer tritt sichtbare Zersetzung unter nicht heftiger Salpetergas-Entwicklung ein; allein auch nach wiederholtem längerem Kochen scheiden sich Oel und Säure nach Farbe und Consistenz unverändert und klar von einander wieder ab.

Schwefelsäure löst das beim Eintröpfeln sich trübende Oel leicht und klar zu einer dicklichen, gelbbraunlichen, durch Erwärmung dunkler und braunroth sich färbenden Flüssigkeit auf, welche durch Wasser milchigt getrübt ein dickeres, bräunlichgelbes Oel wieder ausscheidet. Die Säure nimmt auch gleiche Theile Oel, wie $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$, gleich leicht und klar auf. Durch Erhitzen trübt sich die Lösung, wird aber nach jedesmaligem Erkalten wieder klar und ist jetzt tief röthlichbraun gefärbt.

Salzsäure im doppelten Raumverhältniss mit dem Oel geschüttelt, verdickt dasselbe und färbt es dunkler; wird dasselbe im dreifachen Verhältniss länger damit in Berührung gesetzt und erwärmt, so wird das verdickte Oel in der Kälte fest und aus der sauren Flüssigkeit scheiden sich krystallinische, weisse Flocken aus; das so veränderte Oel, in warmem Alkohol gelöst, hinterlässt nach dem Verdunsten an der Luft kleine, körnige Krystall-Gruppen.

Kaustischer Ammoniakliquor (von 10° Beck) im vierfachen Baumwollenverhältniss mit dem Oele geschüttelt und einige Zeit damit in Berührung gelassen, verwandelt dasselbe nach und nach in eine dickflüssige, gelbliche Masse, welche in der Kälte die Consistenz eines sehr zähen, schwer schmelzbaren Harzes zeigt; die heisse, alkoholische Lösung desselben hinterlässt nach freiwilligem Verdunsten kleine, weisse krystallinische Körner.

Sandelroth wird schnell und vollkommen gelöst.

Nicht nur Aether und absoluter Alkohol, sondern auch gewöhnlicher von 0,85 lösen das Oel klar in jedem Verhältnisse auf.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Leichte, klare, gelbbraune, durch Erhitzen etwas dunkler werdende Lösung, mit modificirtem Geruch. Nach einiger Zeit scheiden sich reichlich Krystalle aus, die in Weingeist leicht löslich. Werden

in 15 Tropfen Kalilösung anstatt 5, — 10 Tropfen Oel gelöst, so scheiden sich alsbald Krystalle aus, die sich beim Erwärmen eher mehren, als vermindern. Bei 15 Tropfen Oel verschwinden dagegen die Krystalle und es wird ungelöstes Oel ausgeschieden.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das trübe, bräunliche Oel setzt sich in der wenig veränderten Lösung zu Boden. Auch durch Erhitzen werden beide Flüssigkeiten kaum verändert, das Oel bleibt trübe, nur werden beide etwas bräunlicher und erst nach einiger Zeit erscheint die Lösung gelbgrün.

3. *Ol. Caryophyllor.*

Specifisches Gewicht.

Beobachter oder Schriftsteller.	Beschaffenheit des Oeles.	Spec. Gewicht.
Martius.	Aus Nelkenstielen bereitet.	1,009.
Pharm. boruss. et bavar.		1,030 bis 1,036.
Pharm. universal.		1,030 bis 1,04.
Lewis. Muschenbrouk.		1,034.
Chardin.		1,035.
Brisson.		1,036.
Binder.	Selbstbereitetes.	1,045 bis 1,049.
Völter.	do.	1,048.
Mayer.	do.	1,052.
Bonastre. Liebig.	Unrectificirtes.	1,055.
Soubeiran.	Rectificirtes.	1,055.
Martius.	Aus Cayenne-Nelken.	1,055.
Bonastre.	Rectific. (Soubeiran, käufl.)	1,061.
Brandes. Schubarth.		1,066.
Zeller.	Selbstbereit. 1 $\frac{3}{4}$ J. altes.	1,0460.
„	Das zuletzt überdest. $\frac{1}{10}$ der erhalt. Oelmenge.	1,0530.
„	Selbstb. v. Völter, 2 $\frac{1}{2}$ J. alt.	1,0510.
„	Käufl., frisches in Hamburg bereitetes.	1,0494.
„	Indisch., sehr dickflüssiges, dunkelbr., trübliches Oel.	1,0115.

Die Gränzen, zwischen welche das specifische Gewicht des Nelkenöles fällt, wären somit 1,030 bis 1,066. Die Ursachen, welche diese Minima und Maxima bedingen, lassen sich aus diesen Angaben

nicht ermitteln, obwohl anzunehmen, dass das Alter der Nelken und länger fortgesetzte, vollständig erschöpfende Destillationen das spec. Gewicht des Oeles erhöhen dürften, was ohne Zweifel mit einem grösseren Gehalt an Nelkensäure zusammenhängt. Wenn es sich aber um Bestimmung des Gewichts eines reinen, selbst- und frischbereiteten Oeles, in pharmaceutischer Hinsicht, handelt, so dürften die so nahe harmonirenden Gewichte der vier, von Apothekern Württembergs, in sehr verschiedenen Zeiten selbst bereiteten Oele (von † Binder in Stuttgart, Völter in Bönningheim, Mayer in Heilbronn und mir), für deren sorgfältige Bereitung und pünktliche Wägung ich eintreten kann, maasgebend sein: nämlich 1,045 bis 1,052. Da aber die Bestimmung von Martius auf dem gleichen Grunde fusst, so möchte ich das Gewicht eines solchen selbst- und frischbereiteten Nelkenöles, wie es die Pharmakopöe vom Apotheker verlangt, auf 1,045 bis 1,055 limitiren.

Mit der Bestimmung der Consistenz „valde tenuis“, wie sie die Pharmacopoea bavarica bezeichnet, kann ich nicht übereinstimmen, bezeichne sie dagegen mit den meisten anderen Angaben, als: etwas dickflüssig. Es verändert sich wenig an der Luft und bleibt auch bei grösseren Kältegraden noch flüssig.

Im rectificirten Zustande erscheint es farblos, auch im frisch destillirten fast wasserhell; nach einiger Zeit nimmt es eine stroh- bis bräunlichgelbe Farbe an und wird mit dem Alter oder stärkeren Licht- und Luft-Zutritt röthlichbraun.

Der Geruch ist durchdringend, angenehm, würzig nach Nelken.

Der Geschmack sehr stark gewürzhalt, feurig und beissend.

Es ist sehr schwer flüchtig. Die reine Nelkensäure siedet bei 243°.

Auf trocknes Lackmuspapier wirkt es nur unbedeutend ein, auch alkoholflechtes wird nur schwach geröthet. Dem Grade nach röthet das rohe, indische Oel am stärksten, dann folgt das zuletzt übergegangene Oel, am schwächsten und unmerklich sauer reagiren das zuerst überdestillirte und das käufliche Oel.

Jod wird ruhig und langsam gelöst, unter sehr schwacher Temperatur-Erhöhung, zu einem grünlichgelbbraunen Rückstand von Mellago-Consistenz und unverändertem Nelkengeruch. Der Rückstand von der Jodprobe mit dem zuletzt übergegangenen Oele zeigt nichts Grünliches; das indische Oel löst das Jod noch langsamer, zur klaren, dicklichen, gelblichrothen Flüssigkeit.

Wenn 3 Raumtheile Salpetersäure mit 1 Theil Oel in der Kälte, durch Schütteln in der Proberöhre mit einander gemischt werden, so färben sich beide sogleich tief bräunlich gelbroth und nach Kurzem tritt freiwillige Zersetzung und Gasentwicklung ein, mit Bildung eines rothbraunen, durch Erwärmen noch dunkler sich färbenden, festen, spröden Harzes. Auch wenn 12 Tropfen Oel mit 5 Tropfen Säure durch Schütteln gemischt werden, so tritt alsbald freiwillige Zersetzung unter starkem Aufschäumen des tief bräunlichgelbrothen, verdickten Oeles ein; gelinde Wärme erneuert die Reaction, das Oel bleibt balsamartig verdickt zurück und wird nach längerer Zeit zum festen Harze.

Das indische Oel färbt sich (und die Säure) wohl auch gelbroth und verdickt sich harzig, aber es tritt keine durch Gasentwicklung sich kundgebende freiwillige Zersetzung ein.

Durch Schütteln mit 3 Raumtheilen Schwefelsäure wird das Oel sogleich in eine dunkel carmoisinrothe, anfangs dickflüssige, nach und nach schwärzlich blutrothe, fest werdende, harzige Masse verwandelt, von welcher sich durch Erwärmen ein flüssiger, hochblutrother Theil scheidet.

Das bei der fractionirten Destillation zuletzt übergegangene Oel verdickt sich weniger stark und zeigt anfangs bläulichrothe Färbung.

Das indische Oel verdickt sich zu einem zähen, röthlichbraunen Balsam, die Säure färbt sich carmoisinroth; durch Wasserzusatz scheidet sich das veränderte Oel als ein schwarzrothes, weiches Harz ab, von einem dem peruanischen Balsam ähnlichen Geruche.

Werden 2 Tropfen Säure mit 6 Tropfen Nelkenöl gemischt, so färbt sich letzteres grünlichbraun, welche Farbe, immer mehr sich bläugend, nach und nach vom Violetten und Indigblauen in's reine schöne Berlinerblau übergeht. Die Säure bleibt röthlich gefärbt.

Salzsäure färbt sich, mit Nelkenöl geschüttelt, anfangs gelblich, später bräunlich; die blass carmoisinrothe Färbung des Oeles dunkelt durch Zeit und Wärme.

Werden 4 Tropfen Nelkenöl mit ebensoviel oder doppelt so vielen Tropfen kaustischem Salmiakgeist (von 10° Beck) gelinde geschüttelt, so färben sich beide Flüssigkeiten schön gelb; durch stärkeres Schütteln bildet sich eine gelblich-milchigte

Mischung; bei längerer und stärkerer Bewegung klärt sich die Flüssigkeit, indem sich käsige Flocken ausscheiden, die sich mehr oder weniger butterartig zusammenklumpen. Diese butterartige Ausscheidung ist dem Grade und der Zeit nach bei den verschiedenen Oelen etwas verschieden und hängt zugleich von der Quantität des Salmiakgeistes ab.

Wird dieses Coagulum durch gelindes Erwärmen der Proberröhre geschmolzen und wieder erkalten gelassen, so findet man von den meist auf dem Boden der Röhre befindlichen, aber auch theilweise aufschwimmenden, festen Theilen lange, zarte Krystalle strahlig ausgehen. Sie sind, gleich dem amorphen Rückstande, leicht in Alkohol löslich. Aus dieser alkoholischen Lösung scheiden sich bei freiwilligem Verdunsten keine Krystalle ab, dagegen ein dickes, bräunliches Oel, das, von neuem mit Salmiakgeist geschüttelt, sich zum gelbweissen Coagulum verdickt und nach der Schmelzung wieder obige nadelförmige Krystalle ausscheidet.

Das indische Oel erfordert die sechsfache Tropfenmenge Salmiakgeist zur gelben, milchigten Verbindung, welche auch nach längerer Zeit und stärkerem Schütteln und Erwärmen gleichförmig sich erhält, ohne zu coaguliren.

Sandelroth wird von dem Nelkenöle schnell gelöst; doch bleiben einige Spuren ungelöster Theile zurück, welche etwas Wärme, oder mehr Oel zur völligen Lösung erfordern.

In Alkohol von 0,85 ist jedes der untersuchten Oele in jedem Verhältniss klar löslich, nur das indische zeigt bei der Vermischung mit 6 Gewichtstheilen Alkohol schwache Trübung.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Wenn zu 15 Tropfen derselben 1 Tropfen Nelkenöl gebracht wird, so erstarrt derselbe augenblicklich zu einem gelblichen, krystallinisch-körnigen Coagulum, das durch Schütteln sich nicht mehr in der Flüssigkeit löst; nach dem Zusatz des dritten Tropfens erstarrt die ganze Mischung, die aber bei gelinder Wärme leicht schmilzt, zu einer klaren intensiv bräunlichgelben Flüssigkeit; nach dem Erkalten erstarrt dieselbe wieder gänzlich zu einer bräunlichgelben, krystallinischen, in Alkohol leicht löslichen Masse. Bei dieser Verbindung verschwindet der Nelkengeruch gänzlich.

Wird zu 12 Tropfen Nelkenöl 1 Tropfen Kaliliquor gesetzt, so erfolgt, unter intensiv gelber Färbung, alsobald auch diese

körnige krystallinische Coagulation, die aber durch Schütteln sich zu trüber Mischung zertheilt. Der zweite Tropfen verhält sich gleich also; bei dem dritten bis zehnten vermehren sich die krystallinischen Ausscheidungen aus dem klaren, an Umfang abnehmenden Oele immer mehr, bis bald die ganze Mischung erstarrt ist, unter völliger Einbusse des Geruchs. Die durch gelinde Erwärmung zur klaren (undurchsichtig), tief braungelben Flüssigkeit geschmolzene Masse erstarrt nach dem Erkalten nicht alsobald (nach einigen Minuten) wieder; nach Zusatz von fünf weiteren Tropfen Kaliliquor erlangt sie aber die Eigenschaft, jedes Mal nach dem Schmelzen und Erkalten alsbald gänzlich krystallinisch zu gestehen.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Im Augenblick des Zusammenschüttelns von gleicher Tropfenzahl verschwindet alles Gelb der Lösung und die trübe, dunkel röthlichbraune Mischung enthält das Oel zu pulverigt flockigen, in der Flüssigkeit schwebenden Theilen zersetzt. Durch Erhitzen ist keine weitere Veränderung bemerklich: in der bräunlichen, wässerigen Flüssigkeit schwimmen die feinzertheilten, pulverigen Flocken, während alle flüssige Oeltheile verschwinden. An der Luft röthet sich die Mischung.

4. *Oleum Cinnamomi ceylon.*

Specifisches Gewicht.

Blanchet.	1,008.	25° C.
Chardin.	1,025.	
Muschenbrock und Pharmacop. hamb.	1,035.	
Brisson.	1,043.	
Pharmac. borussic.	1,044.	
„ univers.	Von 1,035 bis	1,044.
Lewis.	1,053.	
Brandes.	1,074.	
Martius.	2 Jahre alt.	1,090.
Döbereiner.	Von 1,035 bis	1,091.
Zeller.	Käuf., 1½ Jahr alt.	1,0065. 16° R.

Es wird anzunehmen sein, dass die meisten auf ihr specifisches Gewicht untersuchten Oele käufliche gewesen seien, daher auch von sehr verschiedenem Alter; darum dürften auch

bei der Eigenschaft des Zimmtöls, leicht Sauerstoffgas zu absorbiren und Zimmtsäure und Harz zu bilden, die weit auseinander liegenden Gränzen seiner Eigenschwere weniger verwundern. Ohne eigene, weitere Erfahrungen hierüber möchte ich aus Vorliegendem annehmen, dass für ein gutes, frisches Oel 1,006 bis 1,044 zu setzen sei, für ältere oder aus älteren Rinden bereitete Oele dagegen das seltener vorkommende Gewicht von 1,053 bis 1,091.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Etwas dickflüssig, mit der Zeit dicker und dunkler werdend, durch Harz- und Zimmtsäurebildung, die sich in Krystallen ausscheidet.

Farbe. Mit Abschluss der Luft destillirt farblos; das gewöhnliche frische Oel blassgelb, mit dem Alter immer dunkler werdend, röthlichgelb bis bräunlichroth.

Geruch. Sehr angenehm, fein zimmtartig.

Geschmack. Anfangs süsslich, dann sehr gewürzhaft, zuletzt beissend scharf.

Verhalten in der Kälte und Wärme. Siedpunkt bei 220° C. Eine Quantität von $\frac{1}{2}$ Unze 1 Stunde lang einer Kälte von — 20° R. ausgesetzt, blieb vollkommen klar; ebenso eine kleinere Menge in einer Proberöhre bei längerer Einwirkung einer Kälte von — 10°.

Reaction. Das untersuchte Oel verhielt sich neutral, wohl in Folge einer frischen Beschaffenheit; ältere Oele reagieren sauer.

Jod. Löst sich schnell, unter schwachem Austreiben der Lösung gegen die Peripherie und beträchtlicher Temperatur-Erhöhung, zu einem zähen, grünlich gelbbraunen Extract von Zimmtgeruch.

Salpetersäure. Die Säure färbt sich durch Schütteln gelb, das Oel röthlich gelbbraun. Nach einigem Erwärmen erfolgt, unter lebhafter Reaction, Zersetzung und Umbildung des Oeles zu einem braungelben Balsam; nach ausgetriebenem Salpetergas zeigt sich sehr deutlicher Bittermandel-Geruch an der Stelle des Zimmtgeruchs.

Schwefelsäure. Die Mischung von 3 S. und 1 Raumtheil O. verdickt sich schnell zu einer nicht mehr flüssigen, dunkel grünbraunen Masse, deren anfängliche grünere Farbe zuletzt

in's Blauschwarze übergeht; nach einigem Erwärmen erscheint die Masse fest und spröde.

1 Raumtheil S. mit 3 Theilen Oel färben sich anfangs gelb- bis braungrün, nach und nach bräunlich-bläulich roth, nach einiger Zeit rein dunkel purpurroth.

Salzsäure. Färbt sich gelblich, das Oel bräunlich, das immer mehr Roth aufnimmt und nach und nach in's Violette mit vorherrschendem Roth übergeht.

Kaustisches Ammoniak. 3 Raumtheile mit 1 Theil Oel bilden eine gleichförmige, blassgelbe, milchigte Mischung, aus der sich nach einiger Zeit eine halbflüssige, gelbe, harzähnliche Masse, nebst pulverigen, gelbweissen Theilen ausscheiden, ohne dass sich die Flüssigkeit selbst, auch nicht nach Erwärmung, abklärte.

Sandelroth. Wird grösstentheils in der Kälte gelöst, vollkommen jedoch erst nach gelindem Erwärmen.

In Alkohol von 0,85 bei 14° R. leicht und klar in jedem Verhältniss löslich.

5. *Ol. Cinnamomi chin.*

Specificisches Gewicht.

Pharmac. bavar.	1,044.
„ hamburg.	1,045.
Chardin.	1,056.
Martius.	1,060.
Zeller. Ein frisches Oel des Handels.	1,060. 16° R.
Pharmac. boruss.	1,071.
„ badens.	Von 1,035 bis 1,090.
Brandes.	1,095.
Döbereiner.	Von 1,060 bis 1,095.

Obgleich bei diesem Zimmtöle die gleichen Gründe für eine Verschiedenheit im specifischen Gewichte zutreffen, so erscheint dieselbige doch geringer. Seine grössere Eigenschwere stellt sich nach den hier gesammelten Beobachtungen auf 1,044 bis 1,095.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Dickflüssig, durch Lufteinwirkung die gleiche Veränderung zeigend wie ceylon.

Farbe. Gleicher Art wie ceylon., nur dass die verdunkelte Farbe mehr bräunlich als röthlich ist.

Geruch. Angenehm, minder fein zimmtartig.

Geschmack. Weniger anhaltend süsslich, mehr brennend und scharf.

Verhalten in der Kälte und Wärme. Soll bei -20° bis 22° R. Krystalle absetzen. Als ein $\frac{1}{2}$ Unze fassendes Glas 1 Stunde lang einer Kälte von -20° ausgesetzt worden, trübte sich das Oel, zeigte die Consistenz von despumirtem Honig und liess beim Aufthauen einige krystallinische Flocken (Eiskrystalle?) erkennen. Bei einem Versuch in einer Glasröhre trübte sich das Oel bei -5° und schied körnige Flocken aus, ohne bei längerer Einwirkung einer Kälte von -10° eine weitere Veränderung zu zeigen.

Reaction. Von gleicher Beschaffenheit und gleichem Verhalten im Alter wie ceylon.

Jod. Langsame Lösung, ohne sichtbare Bewegung und Reaction und sehr schwacher Temperatur-Erhöhung, zu einem gelblich rothbraunen Rückstand, von weicher Extract-Consistenz und Zimmtgeruch. Bei einem älteren Versuche zeigte der Rückstand nach 24 Stunden noch flüssige Form.

Salpetersäure. Die Säure trübt und bräunt sich, das Oel wird dunkelbraun und erst in höherer Temperatur erfolgt lebhafte Aufeinanderwirkung und Bildung eines braungelben Balsams, wobei neben dem des Salpetergases ein schwacher Bittermandel-Geruch zu erkennen ist, welcher nach Verschwinden der rothen Dämpfe deutlicher hervortritt.

Schwefelsäure. Aehnliches Verhalten wie ceylon., nur dass die Masse länger weich und grünbraun sich erhält; auch nach dem Erwärmen erscheint sie noch weich und dunkel olivgrün gefärbt.

Die Farbenwandlung geht langsamer in's Rothe über und das Purpur spielt stärker in's Blaue.

Salzsäure. Die Säure färbt sich bräunlich gelb, das Oel dunkel violett.

Kaustisches Ammoniak. Erfordert mehr Ammoniak (4 Thle.), um die gleichförmige linimentartige Mischung zu bilden; sonst gleiches Verhalten wie ceylon.

Sandelroth. Löst sich schnell und vollkommen in der Kälte.

In Alkohol in gleicher Art löslich wie ceylon.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Wenn 15 Tropfen derselben mit 5 Tropfen von einem der beiden Zimmtöle gemischt werden, so erfolgt alsbaldige klare Lösung; nach einigen Minuten trübt sich aber die Lösung stark, hellt sich nach längerer Zeit ab und scheidet etwas dickliches, schweres Oel auf dem Boden der Röhre aus. Die intensiv bräunlich gelb gefärbte Lösung wird durch Erhitzen dunkel röthlich gelbbraun und wird dabei klar; nach dem Erkalten tritt aber wieder obige Art von Trübung und Abhellung ein. Auch drei, ja nur 1 Tropfen Zimmtöl bringt in 15 Tropfen Kaliliquor die gleiche Erscheinung, d. h. augenblickliche klare Lösung, später Trübung etc. hervor. — Beiderlei Oele verhalten sich gleich, nur erscheinen die Farben bei dem ceylonischen Oele mehr röthlich, bei dem chinesischen dunkler und brauner.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Ceylon. Das Oel wird trüblich und färbt sich dunkel gelblich rothbraun; die Lösung ist gelbbräunlich, mit wenigem Gelb und mit pulverig flockigen Theilen gemengt. Nach dem Erhitzen erscheint sie sehr trübe durch die darin schwebenden Flocken und die gelbe Farbe ist verschwunden; das übrige Oel dagegen ist dunkler braun, verdickt; die Wände der Röhre sind zum Theil durch den zersetzten Antheil belegt.

Chinense. Das Oel färbt sich weniger dunkelbraun, ist aber trüber als das ceylonische; die Lösung dagegen noch gelber gefärbt. Nach dem Erhitzen bleibt dasselbe emulsionsartig getrübt und die Lösung, welche keine flockigte Theile enthält, wird schmutzig gelbbraun, ohne das Gelb ganz zu verlieren.

6. *Ol. Sassafras.*

Specifisches Gewicht.

Zeller.	Oel des Handels.	1,0772.	Bei 18° R.
Martius.		1,0809.	
Binder.		1,082.	
Martius.		1,084.	
Muschenbrock.		1,094.	
Brandes.		1,142.	

Da ich vermuthe, dass das letztere Gewicht mehr einem

älteren oder besonders stearoptenreichen Oele angehöre, setze ich dasjenige eines gutbeschaffenen, officinellen Oeles auf 1,07 bis 1,09.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Etwas dickflüssig (soll im frischen Zustand nach Martius dünnflüssig sein), mit der Zeit sich verdickend und bei längerem Aufbewahren eine grosse Menge Stearopten in durchsichtigen, farblosen, schönen, regelmässigen Krystallen absetzend, geschoben vierseitigen oder unregelmässig sechsseitigen Prismen mit zweiflächiger Zuspitzung.

Farbe. Im frischen Zustande farblos oder blassgelb, durch's Alter bräunlich oder röthlich gelb werdend; das von mir untersuchte, käufliche Oel war blass strohgelb.

Geruch und Geschmack. Angenehm würziger, spezifischer, fenchelähnlicher Geruch und gleichartiger, gewürzhaft beisender Geschmack.

Reaction. Das alkoholfuchte Lackmuspapier wird kaum merkbar afficirt. — Röthet Lackmus nach Martius.

Jod. Ohne Entwicklung von Wärme oder Dämpfen löst sich das Jod alsbald und leicht zur klaren, gleichförmigen, gelbbraunen Flüssigkeit, ohne merkliche Verdickung.

Salpetersäure. Säure und Oel färben sich im Augenblick der Berührung gelb, was schnell in's Bräunlichgelbrothe übergeht und wobei die Säure dunkler rothbraun erscheint; das Oel verdickt sich nach wenigen Minuten und senkt sich theilweise zu Boden. Wird ein grösseres Quantum in Mischung genommen (24 Tropfen Säure und 8 Tropfen Oel), so bemerkt man eine erhöhte Temperatur der Glasröhre, und riecht die Entbindung von Salpetergas, ohne sichtbare Gasentwicklung; das Oel verwandelt sich, ohne äussere Wärme, nach wenigen Minuten in ein rothbraunes, balsamartiges Harz. — Wird die Mischung, sobald sie sich rothbraun zu färben beginnt, gelinde erwärmt, so erfolgt die Farben-Erhöhung in's Sandelrothe schneller, es tritt bald Gasentwicklung ein und das Oel verwandelt sich in ein rothbraunes, brüchiges Harz.

Schwefelsäure. 9 Tropfen mit 3 Tropfen Oel bilden eine trübe, unvollkommene Mischung von gelbbrauner Farbe, in der das Gelb vorherrscht; nach einiger Ruhe scheidet sich von der dunkel grünlichgelbbraun gefärbten Säure das blass bräunlichroth gefärbte Oel ab. Durch gelindes Erwärmen färbt sich

die Säure tief und prächtig amaranthroth und das zersetzte Oel legt sich als schwärzliche, harzartige Theile an die Wände der Glasröhre an.

Werden 6 Tropfen Oel mit 3 Tropfen Säure geschüttelt, so färbt sich die Säure anfangs dunkel grünlich gelb, welche Farbe nach und nach immer grüner wird und fast in's Grasgrüne übergeht, während das Oel nur wenig braunröthlich gefärbt erscheint. Durch gelindes Erwärmen färbt sich die Säure braun, das immer mehr roth aufnimmt und zuletzt tief blutroth erscheint, während das Oel nur schwach und schmutzig blauröthlich gefärbt ist; nach längerem Erhitzen scheidet sich dasselbe theilweise in schwärzlichen harzartigen Flocken an der Proberöhre aus.

Sandelroth färbt das Oel schon in der Kälte, in der Wärme stark röthlichgelb, unter reichlicher Lösung.

Alkohol von 0,85 löst das Oel bei $+13^{\circ}$ R. klar in der 4- bis 5fachen Gewichtsmenge auf. — Absoluter Alkohol in jedem Verhältnisse.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Nur der erste Tropfen scheint gelöst zu werden, die übrigen bilden mit der Kalilösung eine trübe Mischung, aus der sich nach einiger Ruhe das Oel wenig gelblich gefärbt zu Boden senkt, während die klare Kalilösung bald schön weinroth erscheint. Bei einer der Kochhitze nahen Temperatur wird das Oel ziemlich klar gelöst und scheidet sich bei mittlerer wieder blass goldgelb von der bräunlichrothen Kaliflüssigkeit ab.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich braungelb, durch Wärme gelbbraunlich. Die Salzflüssigkeit wird trübe bräunlich, mit ziemlichem Verlust an Gelb; nach dem Erhitzen aber grünlich gelbbraun, mit Ausscheidung von einigen harzigen Flocken.

7. *Ol. Rad. Arnicae.*

Specifisches Gewicht.

Schmidt.

0,987. 11° R.

Zeller. Die zuerst übergegangene $\frac{3}{4}$ Oel. 0,987. 16° R. } $1\frac{1}{2}$ Jahr

„ Das zuletzt übergegangene $\frac{1}{4}$ Oel. 0,993. „ } alt.

Farbe. Nach Schmidt, aus frischer und halbtrockner

Wurzel: weingelb in's Grünliche; das Meinige, aus trockener bereitet, frisch: blass weingelb, nach 4 Jahren wenig bräunlicher.

Consistenz. Etwas dickflüssig. Bei -14° trüblich, von der Consistenz des Copaivbalsams.

Geruch. Durchdringend gewürzhalt, etwas nelkenartig.

Geschmack. Scharf-gewürzhalt, mit lange anhaltender, beissender Nachempfindung.

Reaction. Auf trocknes Lackmuspapier wirkt das $1\frac{1}{2}$ Jahr alte Oel kaum sichtbar ein, alkoholflechtes wird schwach geröthet; auch die concentrirte, geistige Lösung zeigt nur schwache Röthung. Auch das destillirte Wasser reagirte nur schwach, das zuletzt übergegangene stärker sauer.

Jod wird von dem Oele langsam, ohne alle Reactionsäusserungen, gelöst zu einer rothbraunen Flüssigkeit, von dünner Syrups-Consistenz.

Salpetersäure, 3 oder 4 Theile mit 1 Theil Oel in der Kälte geschüttelt, färben sich goldgelb, das Oel gelbbraun. Nach einiger Zeit erfolgt freiwillige Zersetzung unter aufschäumen-der Gasentwicklung und das Oel färbt sich schön, gesättigt grasgrün. Auch durch längeres Erwärmen erfolgt jetzt keine weitere und lebhaftere Zersetzung, ausser dass das etwas dicker gewordene Oel in dunkelgelbbraun übergeht. Nach einigen Tagen erscheint das Oel als ein flüssiger, gelbbrauner Balsam.

Schwefelsäure färbt sich, unter verschiedenen Raumverhältnissen mit dem Oele kalt in Berührung gebracht, schnell und schön gelbroth, welche Farbe aber bald in schmutzigbraun übergeht, während das Oel nur getrübt erscheint. Wärme ruft die gelbrothe Farbe der Säure wieder hervor und färbt das Oel purpurroth.

Kaustischer Ammoniakliquor bildet, mit der Hälfte Oel geschüttelt, eine milchige Flüssigkeit, welche sich nach einiger Zeit abklärt und ein weisses, pulveriges Sediment absetzt.

Sandelroth färbt das Oel auch durch Erwärmung kaum merklich gelbröthlich.

2 Theile Alkohol von 0,85 lösen 1 Theil Oel bei mittlerer Temperatur klar auf.

In absolutem Alkohol und Aether ist dasselbe in jedem Verhältniss leicht löslich.

Von Wasser erfordert 1 Gr. Oel — $5\frac{1}{2}$ Unze zur Auf-

lösung, indem 10 Ms. Aq. rad. Arnicae durch Rectification mit Salz —:• 100 Gr. Oel abscheiden lassen.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Leichte, anfangs trübliche, aber bald klar werdende Lösung des Oeles, von lichter, bräunlichgelber Farbe. Sie wird beim Erhitzen etwas dunkler gelbbraunlich. Die während des Erhitzens klar bleibende Lösung scheidet beim Erkalten etwas wenig Oel wieder ab, das sich durch Zusatz einiger Tropfen Kalilösung klar auflöst.

Schwefelsaure chromsaure Kalilösung. Bei gewöhnlicher Temperatur geschüttelt, scheidet sich das Oel bräunlich und trüblich von der noch intensiv gelben, nur etwas bräunlich gefärbten Salzflüssigkeit. Durch Erhitzen lässt sich keine weitere Farbenveränderung bemerken.

8. *Ol. Calami arom.*

Specifisches Gewicht.

Pfaff und Pharm. univ.	0,890 bis 0,90.
Martius, Dulk und Trommsdorff.	0,899.
Liebig und Martius.	0,962.
Pharmac. badens.	0,980.
Brandes, Schubarth.	0,995.
Zeller. Aus frischen Wurzeln bereitet.	0,9865.
„ Aus getrockneten Wurzeln bereitet.	0,9840.
„ Aelteres, von Völter bereitet.	0,9750.

Die Grenzen der Eigenschwere dieses an der Luft leicht verharzenden Oeles stellen sich somit auf: 0,89 bis 0,98. Ein größeres Gewicht, als das letztere, dürfte sich wohl für den pharmaceutischen Gebrauch weniger empfehlen. Die grosse Abweichung obiger neun Gewichts-Bestimmungen erklärt sich leicht aus der angeführten Eigenschaft; dagegen dürfte es auffallen, dass das Oel aus der getrockneten Wurzel nicht schwerer als das aus der frischen, sondern selbst etwas kleiner erscheint. Beide Oele wurden im filtrirten Zustande gewogen, jedoch erst nach einem Jahre, nachdem sie in fast vollen, nie geöffneten Gläsern aufbewahrt worden.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Dickflüchtig

mit der Zeit, besonders an der Luft sich bald noch mehr verdickend, zuletzt „zu einer schmierigen, sauer reagirenden Masse.“

Der Geruch ist angenehm gewürzhaft, gleich dem eigenthümlichen der Wurzel.

Der Geschmack bitterlich-gewürzhaft, beissend.

Die Farbe blassgelb, röthlichgelb, nach und nach braun. —

Von obigen 3 Oelen zeigte das aus den frischen Wurzeln eine blassgoldgelbe, aus den trockenen eine gelblichbraune, das ältere von Völter eine röthlichgelbbraune Farbe.

Sämmtliche Oele verhalten sich neutral.

Jod löste sich, bei etwas über die mittlere erhöhter Temperatur in dem specifisch schwersten Oele, aus frischen Wurzeln unter gelinder Temperatur-Erhöhung, ohne Dampf-Entwicklung auf, zur zähen, festen Extract-Consistenz. — Das Oel mittleren Gewichts, aus trockenen Wurzeln, entwickelte einige Dämpfe und erhöhte die Temperatur etwas mehr. — Das specifisch leichteste und älteste Oel von Völter erhöhte die Temperatur beim Zerrühren des Jods am merklichsten und entwickelte mehr grüne und gelbe Dämpfe als das 2. Oel. Die Rückstände beider letzteren Oele zeigen etwas weichere Consistenz. — Bei einem früheren Versuche löste ein bräunliches, 2 Jahre altes, aus trockenen Wurzeln destillirtes Oel das Jod ohne Dampf und Wärmeentwicklung zur zähen Extract-Masse auf.

Salpetersäure, mit dem Oele geschüttelt, färbt sich alsbald bräunlichgelb, das Oel selbst tief gelblichrothbraun und verdickt sich ohne Wärme. Die Zersetzung erfolgt schon bei gelindem Erwärmen, jedoch ohne heftige Reaction, unter Verdunklung der Farben und Bildung eines harten, bräunlichgelben Harzes.

Schwefelsäure bringt in der Kälte und Wärme Verdickung und dunkle, rothbraune Färbung hervor, wobei die Farbe des Oeles röther erscheint, als die der Säure, welche mehr Gelbes aufnimmt. Nach längerer Zeit neigt das Sandelroth der Säure in's Blutrothe.

Sandelroth färbt das Oel röthlichgelb, löst sich aber auch durch Erwärmen nur theilweise auf.

In Alkohol von 0,85 und bei 14° R. löst sich dasselbe in jedem Verhältnisse auf.

Einer Kälte von -12° R. längere Zeit ausgesetzt, verdickt sich das Calmusöl zur Consistenz des Copaivabalsams.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Es löst sich leicht und klar mit gelblichbrauner, in der Hitze dunkler, röthlichgelbbraun werdender Farbe auf. Auch 10 Tropfen Oel lösen sich (in 10 Tropfen) jedoch nicht ganz klar auf; durch Ausscheidung von etwas schwerer wässeriger Flüssigkeit klärt sich die Lösung völlig.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Das trübliche, verdickte Oel färbt sich dunkelröthlichbraun; die gelbbraune Salzflüssigkeit hat von ihrem Gelb verloren; Erhitzung bringt keine weitere Veränderungen hervor.

9. *Ol. Valerianae.*

Specifisches Gewicht.

Pfaff.	0,874.
Binder.	0,890 bis 0,904.
Pharmac. bavaric.	0,910.
Binder.	0,913.
Trommsdorff und Binder.	0,934.
Pharmac. hamburg.	0,940.
Martius und Döbereiner.	0,943.
Liebig. Pharmac. bad.	0,944.
Pharmac. univers.	0,947.
Völter.	0,960.
Wackenroder.	0,962.
Brandes.	0,965.
Zeller. 2 Jahr alt, aus frisch getrockn. Wurzel von Ulm. Aus einer ungeöffneten Flasche.	0,9690. 15° R.
Zeller. $1\frac{1}{2}$ jähr., aus frisch getr. Wurzel v. Nagold.	0,9678. „
„ Aelteres, etwa 5jähriges Oel.	0,9640. „
„ Aus frischer Wurzel bereitet.	0,9520. „
„ Von Völter dargestellt.	0,9435. „

Es ist nicht zu verwundern, wenn ein an der Luft so leicht veränderliches Oel in einer Reihe von Beobachtungen, von denen keine über Alter und Beschaffenheit des Oeles Nachricht gibt, auch sehr verschiedene specifische Gewichte aufweist. Es ist jedoch mehr als wahrscheinlich, dass schon in der Wurzel, nicht

nur ausserhalb, sondern auch in dem Erdreich selbst, diese Veränderung und Säuerung des Baldrianöles in verschiedenem Grade, je nach der Beschaffenheit des Bodens, vor sich gehe, worauf auch das hohe Gewicht der sehr ölreichen Ulmer Wurzel, auf dem sandigen, kiesigen Grund des Donau-Thales gewachsen, welche im ersten Jahre destillirt wurde, hindeutet. Die auffallend und constant geringen Gewichte, welche Binder in Stuttgart fand, dürften vielleicht auch ihren Grund in der Beschaffenheit des Standortes haben.

Das Gewicht des Baldrianöles, so wie es gewöhnlich in den Apotheken gefunden und gebraucht wird, dürfte nach vorliegenden Erfahrungen auf 0,94 bis 0,96 zu setzen sein; seltener und im möglichst frischen unveränderten Zustand erscheint es von 0,90 bis 0,93.

Die Farbe ist blassgelb im frischen Zustand, zuweilen, besonders aus frischen Wurzeln destillirt, grünlich, dunkelt mit dem Alter und erscheint zuletzt gelb- oder grünbraun, aus alten Wurzeln destillirt, ist sie schon von Anfang dunkelbraun. — Von obigen, von mir untersuchten Oelen war das von der Ulmer Wurzel goldgelb, das aus der Nagolder Wurzel grünlichbraun, aus der frischen Wurzel grünlichgelb, das Völter'sche bräunlichgrün.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Es soll anfangs dünnflüssig sein und es ist auch anzunehmen, dass ein Oel von obiger specifisch leichterer Qualität, dessen sauerstofffreier Antheil noch vorherrschend ist, solche Consistenz zeige; ich selbst habe noch kein dünnflüssiges Baldrianöl gesehen und sämtliche obige, frische und ältere Oele erschienen dickflüssig. Mit der Zeit verdickt es sich noch mehr.

Verhalten in der Kälte und Wärme. Schwer flüchtig. Nach Gerhardt fängt es bei 160° an zu sieden, welche Temperatur sich bis 200° und darüber steigert. Bei einer Kälte von 20° R. sollen sich nadelförmige Krystalle ausscheiden. Einer Kälte von -12° R. längere Zeit ausgesetzt, sah ich keine andere Veränderung, ausser der Steigung der Consistenz bis zu der eines dicken Balsams.

Geruch. Sehr durchdringender, widriger Baldriangeruch, dessen Stärke und Widrigkeit sich mit dem Alter steigert, wäh-

rend das möglichst unveränderte, frische, besonders das rectificirte Oel nicht (oder minder) unangenehm riecht. (Gerhard.)

Geschmack. Gewürzhaft-bitterlich, etwas kampherartig.

Reaction. Trockenes Lackmuspapier wurde von obigen Oelen nur schwach, alkoholflechtes stärker geröthet. Von denselben rötheten das Ulmerwurzelöl — das schwerste und das Völter'sche — das leichteste, etwas stärker als die übrigen.

Jod löst sich unter geringer Temperatur-Erhöhung auf zu einer zähen, dunkelgelbbraunen Masse von Extract-Consistenz. Mit dem Oele aus der Ulmer Wurzel entwickelten sich einige graugelbe Dämpfe; das Völter'sche, specifisch leichteste Oel, zeigte beim Vermischen mit Jod eine etwas stärkere Temperatur-Erhöhung.

Salpetersäure. Das Oel aus dem Ulmer Baldrian mit 4 (oder 5) Raumtheilen Säure in der Kälte geschüttelt, färbt sich schnell dunkelpurpurroth, die Säure selbst bräunlichroth. Die Farbe des Oeles geht stufenweise immer mehr in's Blaue über und erscheint nach einigen Stunden schön violblau, nach 12 Stunden schwärzlichblau.

Die Farbe des älteren, 5jährigen Oeles geht schneller in's Violette über (auch die Säure trübt sich bläulich). Nach 4 Stunden erscheint sie tief violblau, nach 18 rein berlinerblau. Von da an geht die Färbung zurück in's Grünliche und wird nach längerer Zeit wieder gelbbraun.

Durch Erwärmung geht das Purpurroth schneller in's Violblaue über, verändert sich aber auch bald in's Gelbbraune, womit zugleich die lebhaftere, jedoch nicht heftige Aufeinanderwirkung eintritt, welche das Oel in ein bräunliches, ziemlich consistentes, jedoch immer noch weiches Harz umbildet.

Schwefelsäure. 3 Theile färben 1 Theil Oel, sowohl durch kaltes Schütteln als nach Erwärmung, schnell dunkelrothbraun, mit Neigung in's Carmoisinrothe, an den mit der Luft mehr in Berührung stehenden Stellen. Nach einigen Stunden erscheint das Oel bläulichroth, noch später dunkelviolet, die Säure tief röthlichgelbbraun (sandelroth).

1 Raumtheil Säure mit 4 Raumtheilen Oel zerrührt, bilden eine bräunlichrothe Mischung, aus der sich nach kurzer Zeit das Oel schön und tief violblau, die Säure gelbröthlich abscheiden.

Die Farbe des Oeles geht nach 2 Stunden in's Schwärzlichblaue, zuletzt in's Blaugrüne über.

Salzsäure färbt das Oel schmutzig bläulichroth, sich selbst braunroth. Wärme verdunkelt letztere Farbe und verwandelt die des Oeles in Gelbbraun.

Kaustisches Ammoniak bildet, mit dem 4. Theile Baldrianöl geschüttelt, eine gleichförmige, milchige Mischung, die sich nicht weiter, auch nicht durch Erwärmung, verändert. Erst nach längerer Zeit scheidet sich ein dickeres, gelbes Oel und ein weisslicher Bodensatz ab.

Sandelroth färbt das frische Oel der getrockneten Wurzel nur schwach röthlichgelb.

In Alkohol von 0,85 lösen sich gleiche Theile Oel, sowie jedes niedrigere Verhältniss klar auf.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Es löst sich leicht und klar mit gelblich rothbrauner Farbe, welche durch Erhitzen das Gelbliche verliert und intensiv röthlichbraun erscheint. Auch 12 Tropfen lösen sich leicht; nach dem Erhitzen scheidet sich aus der dicklichen Auflösung etwas wenigens einer gelblichen, schwereren Flüssigkeit ab.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Das trübliche, etwas verdickte Oel färbt sich dunkelgelbbraun und erleidet durch Erhitzen keine weitere Veränderung; die Salzflüssigkeit, deren Gelb bräunlich wird, nimmt in der Wärme auch einen grünlichen Farbenton an.

10. *Ol. Asari.*

Specificisches Gewicht.

Zeller. Ein aus der ganzen frischen, blühenden, im ersten Frühling gesammelten Pflanze erhaltenes Oel 1,0183 bei 12° R.

Consistenz und Farbe. Etwas dickflüssig; nach 20jähriger Aufbewahrung kein Stearopten absetzend. Einer Kälte von — 12° längere Zeit ausgesetzt, trübte und verdickte sich das Oel, krystallinische Flocken ausscheidend. Die blasse, grünlichgelbe Farbe erhielt sich 20 Jahre lang unverändert.

Geruch und Geschmack. Von durchdringendem, specifischem Geruch der Pflanze und gewürzhaft beissendem, kampherähnlichem Geschmack.

Reagirt nicht sauer.

Jod. Unter beträchtlicher Erwärmung und Entbindung gelbrother Dämpfe findet bei der durch Unrühren beförderten Lösung schnelle, zähe Verdickung der Jodverbindung statt. Der Rückstand hat nach dem Erkalten die Consistenz eines sehr zähen, steifen, gelbbraunen Extracts von Haselwurzgeruch.

Salpetersäure, kalt damit geschüttelt, trübt sich, während das Oel dunkel gelblichbraun erscheint; gelinde erwärmt, wird die Säure bräunlichgelb, das Oel anfangs grünlichgelbbraun, bald aber rothbraun, worauf lebhaftere Zersetzung unter starkem, zähem Aufschäumen erfolgt, aus welcher die Bildung eines consistenten, zähen, rothbraunen Harzes hervorgeht.

Mit rauchender Salpetersäure von 45° B. erhitzt sich das Oel nur wenig, färbt sich nach und nach schwärzlichbraun und verwandelt sich in ein sprödes Harz.

Unter Einwirkung von salzsaurem Gas verwandelt sich dasselbe in einen dickflüssigen, purpurrothen Balsam.

Schwefelsäure färbt das Oel bräunlichroth, nach und nach höher sandelroth, wobei es sich verdickt und an die Röhrenwände anlegt. Nach gelindem Erwärmen, Schütteln und wieder Erkalten erscheinen Säure und Oel blutroth und letzteres zu einem klaren, halbflüssigen Harze verdickt.

Sandelroth färbt das Oel bald in der Kälte, stärker nach Erwärmung, wobei es sich grösstentheils löst.

Alkohol von 30° B. löst das Oel in gleichem und jedem weiteren Gewichts-Verhältniss klar auf.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich leicht und schnell, aber nicht vollkommen klar auf, mit bräunlichgelber Farbe, welche nach dem Erhitzen etwas dunkler erscheint; sie klärt sich auch nach demselben unter Abscheidung etwas schwerer, wässriger Salzflüssigkeit ab.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Aus dem dunkel röthlichbraunen Oele legen sich verharzte Theile an den Wänden der Röhre an; die Salzlösung ist gelbbraun mit vorherrschendem Gelb. Nach dem Erhitzen scheiden sich aus der trüben, dicklichen Mischung von schmutzig gelbbrauner Farbe die beiden Bestandtheile nicht mehr völlig ab.

11. *Ol. Anisi stellati.*

S p e c i f i s c h e s G e w i c h t.

Zeller. Käufliches Oel, frisch aus Batavia

angekommen 0,9780. Bei 18° R.

„ Ein 10 Jahre lang aufbewahrtes

Oel aus dem Handel 0,9860. Bei 18° R.

Consistenz und Farbe. Dünflüssig, das frische Oel blass strohgelb, das 10jährige nur wenig gelblicher gefärbt. (Soll in der Kälte Stearopten absetzen, aber bei + 2° C. noch flüssig sein.) Obiges frische, käufliche Oel, in einem über die Hälfte vollen Glase befindlich und dem Gewichte nach $\frac{1}{2}$ Unze betragend, fing, als es erstarrt in das warme Zimmer gebracht wurde, bei + 11° R. zu schmelzen an. Bei + 14° R. war es völlig flüssig. In diesem Zustand der freien kalten Luft ausgesetzt, schied sich zwischen 11 und 12° eine reichliche Menge Stearopten-Krystalle aus; die bewegte Masse erstarrte völlig bei + 12° bei wiederholten Versuchen. Im Zimmer bildete sie bei + 13° eine dick breiartige, krystallinische Masse und ward bei + 14° R. völlig flüssig. — Nach einigen Tagen fand sich das Oel bei + 11° im Zimmer noch völlig flüssig.

Geruch und Geschmack. Eigenthümlicher, süsslich gewürzhafter Anisgeruch und ebensolcher, hintennach beissender Geschmack.

Reaction. Das frische und ältere Oel verhalten sich völlig indifferent.

Jod. Es entwickeln sich, ohne Aufbrausen, einige bläulich-rothe Dämpfe, gelinde Wärme wird fühlbar und das Jod lässt sich mit dem sich zersetzenden Oele zu einer gleichförmigen, extractförmigen Masse zerrühren, die aber während der Mischung immer zäher wird und bald zu einer festen, harzähnlichen Masse erhärtet.

Salpetersäure trübt sich weisslich beim Schütteln in der Kälte, während das frische Oel wenig gelblich, das ältere dunkler bräunlichgelb gefärbt wird; gelindes Erwärmen verändert nichts, stärkeres macht die Säure hell und gelblich, das Oel dunkler bräunlichgelb, zuletzt gelblichrothbraun; mit dem Eintritt dieser Färbung erscheint vor dem Siedepunkt und auch vom Feuer

entfernt, lebhafte Zersetzung, das Oel verdickt sich, sinkt theilweise zu Boden und erscheint, auch nach längerem Kochen, als ein dickflüssiger, gelbrother Balsam.

Schwefelsäure: (9 : 3). Die Säure trübt und färbt sich blutröthlich; das wenig gefärbte Oel hängt sich trübe und verdickt an die Wände der Röhre. Nach gelindem Erwärmen erscheint die ganze Mischung tief blutroth und nach dem Erkalten ist das Oel zu einem schwärzlich rothbraunen, consistenten Harze verdickt.

6 Tropfen Oel mit 3 Tropfen Säure geschüttelt, verdicken sich nach Kurzem zu einer röthlich gelbbraunlichen Masse, welche durch Wärme geschmolzen und bewegt sich blutroth färbt; erkaltet, erscheint die flüssige, blutrothe Säure geschieden von dem in eine feste, spröde, dunkelröthlichbraune, harzähnliche Masse umgewandelten Oele.

Sandelroth färbt das Oel in der Kälte schwach, in der Wärme stärker, löst sich aber immerhin nur in geringer Menge auf.

Von Alkohol von 0,85 erfordert das frische Oel 5 Theile, das ältere 6 Theile zur klaren Lösung.

Lösung von saurem chromsaurem Kali. Aus dem blassgelbbraunlichen Oele legen sich einige dunkler farbige Flocken der Röhre an und seine Farbe ändert sich nicht durch Erhitzen. Die Salzlösung ist neben vorherrschendem Gelb dunkelgelbbraun, durch Erwärmen grünlichgelbbraun gefärbt.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Aus der trüben Mischung scheiden sich Oel und Kalilösung bald wieder ab; ebenso auch aus der in der Hitze entstandenen klaren Lösung. Die blassgelbliche Farbe ändert sich in der Hitze in ein blasses Bräunlichgelb.

12. *Ol. Anisi sem.*

Specifisches Gewicht.

Pharmacopoea hamburgensis.	0,972 bis 0,985.
Pfaff.	0,977.
Martius. Frischdestillirtes.	0,979.
Pharmac. badens. und Geiger.	0,980.
Völter. Selbstbereitetes.	0,984.
Martius. 1½ Jahr altes.	0,985.

Mayer. Frischdestillirtes.	0,985.
Liebig und Dulk.	0,985. 20° R.
Brisson.	0,986. 14° R.
Pharmac. boruss. et bavarica.	0,987.
Tremmlich.	0,991. 17½° R.
Brandes.	0,995. 12½° R.
Zeller. Von Völter bereitet, 4 bis 5 Jahre alt.	1,0008. 16° R.
„ Einkäuflisches, nicht krystallisirendes.	1,0285. 17° „
„ Aus dem Spreu und Staub älteren Samens.	0,9905. 16° „
„ Aus sächs. Samen d. J. 1840, 1½ Jahr alt.	0,9890. 17° „
„ Aus russisch. Samen bereitet, 2 Jahre alt.	0,9875. 16° „
„ Aus sächs. v. J. 1839 ber., das Oel 2jähr.	0,9860. 17° „
„ Käuflisches, persisches Oel, frisch bezogen.	0,9855. 16° „
„ Käuflisches Oel, vor 1½ Jahren bezogen.	0,9820. 16° „

Gleich wie das Anisöl eine auffallende, vielleicht bei keinem anderen officinellen Pflanzenkörper in gleicher Art vorkommende Constanz und Gleichförmigkeit in seiner Ausbeute zeigt, also zeigt auch sein specifisches Gewicht, verglichen mit anderen Oelen, nur geringe Abweichungen. Beides liegt wohl darin, dass der vorherrschende Stearoptengehalt des Anisöles weit weniger Veränderungen durch die Atmosphäre erleidet, als andere elaeoptenreichere Oele. Die Beobachtungen Engelhardt's über den reichlichen Oelgehalt eines sehr alten Samens stimmen damit überein; auch in den vorliegenden Wägungen von mir, mit Oelen, deren Same von sehr verschiedenen Standorten stammte, — Sachsen, Russland, Persien (?) zeigen sich nur geringe Gewichtsunterschiede. Dagegen erscheint der Einfluss des höheren Alters auf das Anisöl sehr eigenthümlich, durch allmäliges Aufheben der Krystallisationsfähigkeit, womit eine Steigerung des specifischen Gewichts gleichen Schritt hält, das sich noch über das Gewicht des Wassers erhöht; ein Fall, der bei den Oelen der Umbelliferen nur noch beim Petersilienöl bekannt ist. Da letztere Gewichte ein Anisöl nicht empfehlen, diejenigen aber, welche unter 0,980, höchst selten vorzukommen scheinen, so wird sich somit das Gewicht eines guten, officinellen Anisöles in die engen Grenzen von 0,98 bis 0,99 stellen, somit seine Eischwere ein gutes Kennzeichen seiner Aechtheit abgeben.

Farbe. Zuweilen fast farblos, gewöhnlich blassgelb, durch's Alter gelber werdend. Unter den untersuchten Proben erschien

ein aus Samen des laufenden Jahres destillirtes Oel blass grünlichgelb; ein anderes, aus älteren Samen, goldgelb.

Geruch. Angenehmer Anisgeruch, in grösserer Masse und Nähe stark und unangenehm.

Geschmack. Milde, süsslich gewürzhaft, durch's Alter etwas beissend. Das alte, käufliche, nicht krystallisirende Oel schmeckte etwas beissend gewürzhaft, schwach bitterlich.

Consistenz. Etwas dickflüssig. An der Luft wenig veränderlich, jedoch nach und nach die Krystallisationsfähigkeit einbüssend und schwerer werdend als Wasser.

Verhalten in der Wärme und Kälte. So charakteristisch für dieses Oel auch die leichte Krystallisirbarkeit ist, die darum auch zu den sichersten Kennzeichen seiner Aechtheit und Güte gehört, so schwer ist es doch, die Temperaturgrade, unter denen theilweise Krystallisation oder gänzliche Erstarrung stattfindet, genau anzugeben, da sie, auch abgesehen von dem grösseren oder kleineren Gehalt an Stearopten, von äusseren, nicht scharf festzustellenden Umständen abhängt. Dieses beweisen auch die verschiedenen Angaben der Schriftsteller und Pharmakopöen. Liebig stellt den Krystallisationspunkt auf $+10^{\circ}$; den Schmelzpunkt auf $+17^{\circ}$; die badische Pharmakopöe den ersteren auf $+12^{\circ}$ bis 14° ; Geiger auf $+6^{\circ}$ bis 10° ; die preussische Pharmakopöe auf $+7^{\circ}$ — 5° R.

Meine Beobachtungen hierüber ergaben folgende Resultate: Sie wurden mit 6 der obigen Oele angestellt, in gleich weiten (4 Linien) und gleich grossen Glasröhren, welche gleiche Raumtheile Oel enthielten und in Wasser gestellt wurden von stufenweise niedrigerer Temperatur, von 12, 10, 8 und 6 Graden, während die Röhren öfters bewegt wurden. Von allen Oelen erstarrte nur das persische und das 1 $\frac{1}{2}$ jährige sächsische Oel und zwar erst bei $+6^{\circ}$, während alle übrigen flüssig blieben. Dagegen erstarrten die grösseren, einige Unzen betragenden Vorräthe der aus sächsischem Samen bereiteten Oele an ihren Standorten schon bei $+15^{\circ}$ R. Die kleinere Quantität in der Röhre, die sich bei $+6^{\circ}$ noch flüssig zeigte, erhielt sich so auch noch einige Zeit, neben den erstarrten, grösseren Vorrath gestellt, bei gleicher, äusserer Lufttemperatur. — Als die bei $+6^{\circ}$ noch flüssigen Proben stufenweise noch niedrigerer Temperatur ausgesetzt worden, erstarrte ferner zuerst das Oel aus russischem

Samen bei $+5^{\circ}$ und 4° ; — das zweijährige Oel aus sächsischem Samen bei $+4^{\circ}$ und 3° . — Das käufliche Oel und das aus älterem Samen und Spreu bei $+2^{\circ}$. — Das ältere, schwere Oel von Völter erstarrte zwischen 0 und -2° R. Das schwerste käufliche Oel, als nicht krystallisierend oben bezeichnet, erhielt sich auch bei -4° noch flüssig; selbst bei -12° bis -16° erhielt sich dasselbe noch längere Zeit flüssig, in Form eines dicken, klaren Balsams; nach und nach aber bildeten sich bei obigen Kältegraden grosse Halbkugeln von concentrisch-strahligen Gefüge, bis endlich die ganze Masse gleichförmig erstarrte und sich auch bei -8° so erhielt.

Nachdem sämtliche Proben eine gleiche Temperatur von $+12^{\circ}$ angenommen, wurden sie in Wasser von $+16^{\circ}$ gestellt und längere Zeit darin belassen, um den Schmelzpunkt zu beobachten. Das Völter'sche wurde zuerst und schnell flüssig; ein andermal schon bei $+10^{\circ}$ und 15° . Nach demselben, jedoch ziemlich später und erst bei $+17^{\circ}$, schmolz das aus älterem, staubigem Samen bereitete; bei $+17^{\circ}$ und 18° wurden zuerst flüssig: das Oel aus russischem Samen, hernach das käufliche Oel und das einjährige aus sächsischem bei $+18^{\circ}$. Bei gleicher Temperatur, aber später, schmolz das zweijährige sächsische und zuletzt das persische; bei $+14^{\circ}$ R. erschienen die Proben der drei letzteren Oele wieder erstarrt.

Wenn man diese Resultate sammt den Angaben der Handbücher und Pharmakopöen überschaut, so ergibt sich, dass der Erstarrungspunkt des Anisöles zwischen ziemlich weit auseinander liegende Gränzpunkte zu liegen kommt, welche sowohl von dem Stearoptengehalt desselben, als auch von anderen, äusseren, auf die Krystallisation einflussenden Umständen abhängen. Der Schmelzpunkt scheint weniger variabel zu sein. Für den Erstarrungspunkt scheinen $+5$ bis $+15^{\circ}$ R., für den Schmelzpunkt $+16$ bis 18° R. angenommen werden zu müssen. Der geringere Stearoptengehalt und die später eintretende Krystallisation desselben sind abhängig von dem grösseren Alter des Samens und hauptsächlich des Oeles; es scheint jedoch, dass auch ein südlicherer Standort und wohl auch wärmerer Jahrgang den Stearoptengehalt vermehren.

Reaction. Von 8 verschiedenen, geprüften Oelen verhiel-

ten sich 7 völlig neutral, nur das aus altem Samen und hauptsächlich seinen abgeseihten Unreinigkeiten destillirte Oel röthete sehr schwach das Lackmuspapier.

Jod. Wenn dasselbe dem in dem Uhrsälchen gelinde erwärmten Oele zugesetzt wird, so entwickeln sich sowohl gelbrothe Joddämpfe, als weisse Nebel, unter merklicher Temperatur-Erhöhung. Die Jodtheilchen umhüllen sich schnell mit einer immer mehr erhärtenden Kruste; da sich aber beim Zerrühren derselben die Temperatur unter reichlicherer Dämpfe-Entwicklung erhöht, so lassen sie sich zu einer zähen, harzartigen Masse zerrühren, welche mit dem Erkalten schnell zu einer festen, spröden Masse erstarrt. — Das Oel aus russischem Samen und das käufliche schienen mehr Dämpfe und höhere Temperatur zu entwickeln, als die selbstbereiteten Oele aus sächsischem Samen. — Das persische Oel erhärtete mit dem Jod so schnell zur festen, spröden Masse, dass sie auch bei äusserer Erwärmung nicht zu einer gleichförmigen Masse zerrührt werden konnte. — Der Rückstand der Probe mit dem Völter'schen Oele zeigte sich etwas weniger consistent und derjenige des käuflichen, nicht krystallisirenden Oeles behielt die Consistenz eines zähen, weichen Extracts.

Salpetersäure. Alle Oele färben sich in der Kälte dunkler gelb; die 2 specifisch schwersten Oele am schnellsten und gelbbraun, und unter diesen das schwerste nicht krystallisirende am tiefsten. Die Säure wird getrübt und durch das letztere Oel etwas gefärbt. Bei gelindem Erwärmen färben sich alle Oele dunkler, mehr oder weniger braun; bei stärkerem erfolgt bald lebhaftere Aufeinanderwirkung, früher bei den älteren Oelen; die Säure färbt sich goldgelb, das Oel verwandelt sich in ein röthlichbraunes, weiches Harz.

Schwefelsäure. 12 Tropfen mit 3 Tropfen Oel geschüttelt, färben sich braun, welche Farbe bald in's Röthliche übergeht; allein die Mischung verdickt sich und erstarrt so bald, dass die weitere Aufeinanderwirkung für das Auge gehemmt ist. Durch Erwärmen erfolgt aber schnell sehr schöne purpurrothe Färbung, ohne dass jedoch die Mischung wieder völlig flüssig wird; bei stärkerem Erwärmen scheidet sich ein flüssiger Theil von einem festen, unschmelzbaren. — Bei den beiden älteren und schweren Oelen tritt die Purpurfarbe schneller und ohne Erwär-

mung ein, indem die Mischung ursprünglich eine weichere Consistenz behält.

Werden 3 Tropfen gelinde erwärmtes Anisöl des sächsischen Samens mit 1 Tropfen Säure gemengt, so färbt sich die anfangs braune Mischung nach und nach immer röther, erhitzt sich, wird schön purpurroth, dick und zähe, so dass sie nur nach Erwärmung ferner zerrührt werden kann.

Das persische Oel, ebenso behandelt, färbt und erhitzt sich bald und erstarrt schnell in dem Grade, dass auch Wärme die Mischung nur wenig weicher macht, welche in der Kälte zur festen, spröden Masse erhärtet.

Das schwere, nicht krystallisirende Oel zeigt schwärzlichbraune Färbung und Verdickung zur Extract-Consistenz; erst durch mehr Wärme und Säure entstand das Purpurroth.

Sandelroth löste sich nur partiell mit schwacher, gelbrother Färbung; das nicht krystallisirende Oel und das aus älteren Samen färbten sich etwas stärker.

Alkohol. Die käuflichen Oele und die aus sächsischem Samen bereiteten erfordern bei $+14^{\circ}$ R. 5 Th. Alkohol von 0,85 zur Lösung. Das Völter'sche löst sich in 4 Th., das nicht krystallisirende in jedem Verhältnisse. — In absolutem Alkohol lösen sich alle Probeöle in jedem Verhältnisse auf.

Löslichkeit in Wasser. Ein frisch destillirtes, milchig trübes Wasser lieferte durch Rectification von 1 Maas Wasser — $4\frac{1}{6}$ Gr. Oel.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Aus der trüben, blass bräunlichgelben Mischung scheiden sich Oel und Kalilösung in Kurzem wieder aus; ebenso aus der in der Hitze entstehenden gelbbräunlichen, klaren Lösung nach dem Wiedererkalten. Auch ein einziger Tropfen Oel wird nicht klar gelöst, 2 Tropfen mit starker Trübung; auch letztere Mischung wird in der Wärme hell, in der Kälte stark getrübt und scheidet ihr Oel wieder aus. — Ein nicht krystallisirendes Anisöl löste sich theilweise schon in der Kälte; bei gelindem Erwärmen wurde die Lösung klar und schied durch Erkalten nur wenige Oeltröpflein aus. Die in der Kälte röthlichgelbe Lösung färbte sich in der Hitze sehr tief gelbbraun.

S. Lösung von chromsaurem Kali. Das gelblichbraune Oel erscheint nach dem Erwärmen nur noch bräunlich und ge-

trübt. Die dunkelbraungelbe Salzlösung verändert sich nicht durch Erhitzen, enthält aber dann einige harzige Flocken schwebend.

13. *Ol. Foeniculi.*

Specificisches Gewicht.

Chardin.	0,896. 16° R.
Pharmac. bavaric.	0,930.
„ hamburg.	0,950.
Völter.	0,968.
Pharmac. univers.	0,974.
Martius.	0,983.
Geiger. Pharmac. badens.	0,985.
Trommsdorf.	0,990.
Lewis.	0,997. 14° R.
Muschenbrock. Liebig. Dulk.	0,997.
Brandes.	0,999. 12½° R.
Brisson.	1,008. 14° R.
Zeller. Aus sächs. Samen v. 1840, 1 Jahr alt.	0,963. 16° „
„ Aus römisch. Fenchel, das Oel 1 Jahr alt.	0,974. 16° „
„ Durch Rectific. des Aq. Foenic. erhalten,	
2 Jahre alt.	0,975. 16° „
„ Stearopten, ungepresstes.	0,980. 16° „
„ Aus Herrenberger Samen v. 1840, 2 J. alt.	0,983. 15° „
„ Aus römischem Fenchel, 2 Jahre alt	0,987. 16° „
„ Aus sächs. Fenchel von 1839, 2 Jahre alt.	0,9875. 16° R.
„ Von Völter bereitet und 6 Jahre alt.	1,0105. 17° R.

Die Unterschiede im specifischen Gewichte des Fenchelöles, wie sie obige Literatur gibt, sind viel beträchtlicher als die des Anisöles, indem, wenn auch die beiden extremen Gewichte ausser Rechnung gelassen werden, hier die Differenz 0,06, beim Anisöl nur 0,02 beträgt. Demnach aber wird auch diese Abweichung in der Eigenschwere des Fenchelöles, verglichen mit vielen anderen, eine geringe genannt werden müssen, besonders wenn man annimmt, dass der häufiger als der Anis angebaute Fenchel, welcher obige Oele lieferte, von sehr verschiedenen Standorten abstammen muss. Man sollte erwarten, dass auch der beim Fenchelöl weit mehr variirende Stearoptengehalt merklich auf das specifische Gewicht einwirken sollte, es scheint aber nicht, dass

dieser Einfluss sehr bedeutend sei, indem das Oel aus dem Herrenberger Fenchel, das bei -16° R. noch nicht krystallisirend, fast als reines Elaeopten anzusehen, sehr nahe mit dem Stearopten im Gewichte übereinstimmt, das zwar nicht als rein zu betrachten, jedoch bei $+7^{\circ}$ R. von dem Elaeopten durch Abgiesen getrennt worden. Das hohe Gewicht des Völter'schen Oeles erklärt sich aus seinem Alter, welche Beschaffenheit somit, gleich wie beim Anisöl, die Eigenschwere noch über die des Wassers zu erhöhen vermag; auch kleinere Alters-Verschiedenheiten scheinen die Eigenschwere zu erhöhen. Die Wägungen von Brisson und Brandes stimmen nahezu mit dem Gewicht des letzteren Oeles überein und scheinen sich sonach auch auf ältere Oele zu beziehen. Es ist jedoch auffallend, dass die Gewichts-Bestimmungen von Brandes fast durchweg bei den einzelnen Oelen zu den höchsten gehören, so dass zu vermuthen wäre, dass die Methode der Wägung und Beschaffenheit der Instrumente einen durchgreifenden Einfluss auf das Gewicht der von ihm untersuchten Oele ausgeübt habe.

Wenn ich meine eigenen Wägungen, welche sich auf achterlei Oele von sehr verschiedener Abstammung und von verschiedenem Stearoptengehalt beziehen, mit den Bestimmungen anderer Beobachter zusammenhalte, so glaube ich, dass das Gewicht eines guten, frischen Fenchelöles auf 0,96 bis 0,98 festgestellt werden muss; das von älteren Oelen oder wohl auch von älteren Samen bereitete auf 0,99 bis 1,01. Da jedoch die Beschaffenheit eines Oeles von letzterem Gewichte nicht zur normalen gehört, die Gewichte von 0,89 und 0,93 in ihrer Kleinheit unter mehr als 20 anderen Bestimmungen vereinzelt dastehen, so würde wohl das Gewicht des officinellen Fenchelöles von 0,96 bis 0,99 zu limitiren sein.

Farbe. Fast farblos, gewöhnlich blassgelb, durch's Alter dunkler gelb bis bräunlich werdend. Unter obigen Probeölen erschien das Elaeoptenreiche aus frisch getrocknetem Herrenberger Fenchel fast farblos; das Stearoptenreiche aus älterem römischem Fenchel goldgelb.

Geruch. Angenehmer, eigenthümlicher Fenchelgeruch, in Masse und frisch bereitet etwas widrig. Das Oel aus römischem Samen und das Stearopten riechen feiner und milder, das aus Herrenberger und sächsischem Samen etwas herber oder schärfer.

Geschmack. Süsslich-gewürzhaft, hintennach etwas beissend. Die Oele aus römischem Fenchel schmecken milder und süsser; das Stearopten unter allen am mildesten und süssesten, ohne alles Beissende; das aus Herrenberger Samen am piquantesten und beissender als alle anderen Oele; das alte Völter'sche Oel zeigte zugleich einen fast bitterlichen, scharfen Nebengeschmack.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Etwas dickflüssig, nicht sehr schnell, doch leichter als das Anisöl an der Luft sich verändernd und die Krystallisations-Fähigkeit einbüssend, und obige Geruchs- und Geschmacks-Veränderungen annehmend. 15 Tropfen in einem 1½ Unzen fassenden Gläschen 3 Jahre lang aufbewahrt, erschienen als eine braungelbe, mit weissen Körnern untermischte Masse, ganz von Aussehen und Consistenz eines kleinkörnigen, weichen Honigs.

Verhalten in der Kälte. Der verschiedene Stearoptengehalt dieses Oeles, der, wie ich im dritten Theil nachzuweisen versuchte, sich durch südlichere Lage, und wohl auch wärmere Jahrgänge erhöht, muss auch die Angaben der verschiedenen Beobachter über den Krystallisationspunkt modificiren. Nach der preussischen Pharmakopöe soll das Fenchelöl bei + 4 bis 5° R. krystallisiren; nach der baierischen bei + 4 bis 6°; nach Martius bei + 6°; nach der badischen Pharmakopöe bei + 8 bis 9°; nach den meisten anderen Angaben bei einer Temperatur unter + 10° R. — Meine Beobachtungen hierüber haben, wie beim Anisöl, die gleiche Unsicherheit für diese Bestimmung gezeigt, da die Quantität, das Gefäss, die Lage desselben und Ruhe oder Bewegung den Temperaturgrad, bei welchem diese Oele krystallisiren, gar mannfach verrücken.

Das Oel aus dem Herrenberger Fenchel blieb, nachdem es mehrere Tage lang einer Kälte von — 12° bis — 14° R. ausgesetzt worden, vollkommen flüssig; ebenso bei einer künstlichen Kälte von — 16° R. — Das durch Rectification des Fenchelwassers erhaltene Oel, von dem es bekannt ist, dass es vorzugsweise aus dem in Wasser löslicheren Elaeopten besteht, erhielt sich eine Stunde lang, der Temperatur von — 14° R. ausgesetzt, flüssig, erstarrte aber, als es längere Zeit in einer Kälte von — 12° stand, bei — 5° wurde es wieder flüssig. — Die Oele aus sächsischem Samen krystallisirten bei einer Kälte

von -2° bis 4° , während das bei letzterer Temperatur erstarrte, bei einer anderen Beobachtung, bei $+9^{\circ}$ schon krystallisirt und bei $+11^{\circ}$ sich in dieser Form erhielt. — Die Oele aus römischem Fenchel erstarrten in ihren Vorrathsgefäßen zu verschiedenen Zeiten, theils schon bei $+5^{\circ}$ und $+4^{\circ}$, theils erst bei $+1^{\circ}$. — Als diese Oele in kleineren Portionen in Proberöhren, wie das Anisöl, einer künstlichen Kälte, jedoch längere Zeit von 0 bis -2° ausgesetzt worden, erhielten sie sich sämmtlich flüssig; erst bei -3° krystallisirte eines der Oele aus römischem und eines der aus sächsischem Samen bereiteten Oele; bei -5° die beiden anderen Oele gleichen Ursprungs.

Aus diesen Erfahrungen ergibt sich also, dass es frisches und tadelfreies Fenchelöl gibt, das so wenig Stearopten enthält, dass es bei -12° bis -16° , auch unter für die Krystallisation ganz günstigen Umständen, gar keine Krystalle absetzt. Für die stearoptenreichen Oele wird dagegen der Erstarrungspunkt im Allgemeinen auf die Temperatur von $+4$ bis $+6^{\circ}$ zu stellen sein, ohne jedoch höhere und niedrigere Temperaturen auszuschliessen.

Reaction. Das Stearopten, die sächsischen Oele, das durch Rectification des Wassers erhaltene und das alte Völter'sche Oel verhalten sich vollkommen neutral. — Die römischen Fenchelöle, wohl aus älterem Samen, lassen an alkoholfuchtem Lackmuspapier eine kaum merkliche Röthung erkennen. — Das Herrenberger Oel röthet dagegen, wenn auch schwach, doch deutlich das Lackmus. — Wenige Tropfen eines neutralen Oeles in einem grösseren Gläschen 3 Jahre lang aufbewahrt, rötheten stark.

Jod. Die elaeoptenreichen Oele, das Herrenberger und das von der Rectification des Wassers zeigen, wenn sie mit Jod zusammengebracht werden, einige gegen die Peripherie austreibende Bewegung der sich bildenden Jodlösung, nur wenige röthlichgelbe Dämpfe und wenn das Jod zerrührt wird, gelinde Erhöhung der Temperatur. Der Rückstand von ersterem Oel behält flüssige Form, der von letzterem die eines weichen Extracts.

Bei den sächsischen Oelen entwickeln sich mehr Joddämpfe, die Temperatur-Erhöhung ist merklicher, aber es findet an den Berührungspunkten ein solch schnelles Erhärten statt, dass die Mischung nur nach Erwärmung mühsam zerrührt wer-

den kann zu einer zähen, harzartigen, schnell fest werdenden Masse.

Die Oele aus römischem Samen zeigten, auch wenn sie zuvor erwärmt worden, die Erscheinung des Erstarrens der Masse noch schneller, so dass sie nicht mehr gleichförmig zerührt werden konnte und schnell erhärtete. Dieses war noch mehr der Fall mit dem Stearopten, so dass sich wegen der augenblicklichen Bildung der festen, spröden Masse die Aufeinanderwirkung der Stoffe gar nicht näher beobachten liess.

Das alte Völter'sche Oel löst das Jod leicht beim Umrühren unter Entwicklung einiger Dämpfe und sehr merklicher Temperatur-Erhöhung auf. Der rothbraune Rückstand zeigt die Consistenz eines zähen, weichen Extracts. — Auch bei den Oelen aus dem sächsischen und römischen Samen erschienen die Rückstände von den älteren, 2jährigen etwas weicher als die von den 1jährigen.

Es geht aus diesem verschiedenen Verhalten der Fenchelöle zu Jod hervor, dass das letztere zugleich ein Reagens ist auf ihren Stearoptengehalt, indem der Grad und die Schnelligkeit des Festwerdens der Mischung in geradem Verhältniss steht mit dem Stearoptengehalt; da jedoch der Verlust der Krystallisationsfähigkeit mit dem Alter auf einer Umbildung des Stearoptens beruht und sich solche Oele den ursprünglich stearoptenarmen gegen Jod ähnlich verhalten, so muss dann das specifische Gewicht zu Hülfe gezogen werden, um die ursprünglich elaeoptenreichen Oele von den älteren zu unterscheiden.

Salpetersäure. Die Oele färben sich damit geschüttelt nach und nach bräunlichgelb, durch Erwärmen dunkler; bald färbt sich in der Wärme auch die Säure goldgelb und dann tritt schnell heftige Aufeinanderwirkung ein; das verdickte Oel senkt sich zum Theil zu Boden und verwandelt sich in ein weiches, röthlichgelbes Harz. — Alle Probeöle verhielten sich in der Hauptsache gleich, nur erschien die Farbe des Stearoptens dunkler und die Zersetzung trat früher ein.

Schwefelsäure bewirkt schnelle, bräunlichrothe Färbung, welche nach und nach immer reiner roth, zuletzt schön carmoisinroth wird; durch Wärme wird die Farbe mehr blutroth und braunroth. Bei dem reinen Stearopten und den stearoptenreicheren Oelen findet schnelle Verdickung des Oeles statt, das

neben der flüssigen, bräunlichrothen Säure als eine schwer schmelzbare, in Weingeist nur theilweise lösliche, feste Masse erscheint. Bei den sächsischen Oelen tritt die schön rothe Farbe früher ein, bei dem alten Völter'schen Oele erst beim Erwärmen. 2 Tropfen Säure färben 10 Tropfen sächsisches Samenöl trübe gelbbraun, nach einiger Zeit und gelindem Erwärmen gelblichrothbraun, unter Verdickung zu einem schwerflüssigen Balsam. Bei 10 Tropfen scheidet sich dunkelgelbbraune Säure von dem harzig verdickten Oele.

Sandelroth färbt das Fenchelöl nur schwach gelbröthlich, durch Erwärmen stärker; es löst sich aber immer nur theilweise, am wenigsten im Stearopten.

Löslichkeits-Verhältnisse. In Alkohol von 0,85 bei 10° R. löst sich das ältere Völter'sche Oel in jedem Verhältnisse auf; — die elaeoptenreichen Oele aus Herrenberger Samen und aus dem Fenchelwasser erfordern gleiche Theile; — die Oele aus sächsischem Samen 2½ Theile; — diejenigen aus römischem Samen 3 und 4 Theile; — in letzterem Verhältniss löst sich auch das Stearopten. Uebrigens fördert geringe Temperatur-Erhöhung die Löslichkeit sehr und die obigen Verhältnisse ändern sich leicht in dieser Richtung.

Bei der Rectification eines frischbereiteten, milchigt trüben Fenchelwassers erhält man von 1 Maas Wasser — ∴ 7, 8, 9 Gran Oel. Im Mittel löst sich also 1 Gran Oel in 7 Unz. Wasser.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali.

Farbe des Oels.		Farbe der Lösung.	
Elaeoptenreiches Oel.			
Kalt geschüttelt.	Nach d. Erhitzen.	Kalt.	Erhitzt.
Dunkelbraun.	Bräunl. trübe.	Gelbbraun.	Gelblich grünbraun.
Oel aus sächsischem Samen.			
Dunkel gelblichbraun.	Bräunl. trübe.	Trübe braungelb.	Grünl. gelbbbr. mit Flocken.
Oel aus römischem Fenchel.			
Dunkelbraun, trüblich.	Heller braun, trüblich.	Braungelb, mit vorherr. gelb.	Unverändert.

Kalt geschüttelt.	Nach d. Erhitzen.	Kalt.	Erhitzt.
	Stearopten.		
Bräunl. trübe.	Heller und blass gelbbräunlich.	Braungelb, mit vorherrsch. gelb.	Unverändert.

Geistige Lösung von kaustischem Kali.

Elaeoptenreiches Oel.

Klare, röthlichgelbbraune Lösung. Durch Wärme dunkler bis zum Undurchsichtigen.

Oel aus sächsischem Samen.

Die Lösung halb klar, röthlichgelb, ohne Oelausscheidung. Durch Erhitzen völlig klar, intensiv gelbbraun und nach dem Wiedererkalten Spuren von Oeltröpfchen ausscheidend.

1 bis 3 Tropfen Oel werden ziemlich helle, jedoch nicht ganz klar, mit gelbbräunlicher Farbe aufgenommen. — Die Lösung von 4 bis 6 Tropfen ist trüblich, wird durch Wärme klar und intensiv bräunlich rothgelb. — Selbst 15 Tropfen Oel werden mit geringer Trübung aufgenommen, wobei sich nach dem Erwärmen etwas Weniges schwerer, gelblicher Salzflüssigkeit ausscheidet.

Oel aus römischem Fenchel.

Blassröthliche trübliche Mischung, aus der 1 Theil Oel sich wieder ausscheidet. Beim gelinden Erwärmen klare, gelbbräunliche Lösung und Ausscheiden eines schweren Oeles nach dem Wiedererkalten.

Stearopten.

Aus trüber Mischung scheidet sich das Oel bald wieder mit etwas röthlichgelber Farbe ab. Durch Wärme heller, aber nicht klar und das blassbräunliche Oel scheidet sich beim Erkalten von der gelblichen Kaliflüssigkeit wieder aus.

14. *Ol. Petroselin. sem.*

Specifisches Gewicht.

Brandes.	Oel.	1,015.	12° R.
„	Stearopten.	1,165.	15° „
Duflos.	Stearopten.	1,015.	

Zeller.	Von Völter dargestellt.	1,0515. 18° R.
„	Selbstbereitetes, 1 Jahr alt.	1,1240. 15° „
„	„ 2 Jahre alt.	1,133. 15° „
„	„ 4 bis 5 Jahre alt.	1,144. 15° „
„	„ älteres, fast nur aus Stearopten bestehendes.	1,149. 15° „

Vorliegende Beobachtungen ergaben, dass das Petersilienöl mit dem Alter schwerer wird, sowie auch das höhere Gewicht des Stearoptens. Die äussersten Gränzen bilden die von Brandes gefundenen Gewichte 1,015 bis 1,165. Für das Stearopten würde sonach zu setzen sein, nach Brandes und meinen Wägungen 1,15 bis 1,16. — Für das officinelle Oel 1,015 bis 1,144.

Farbe blassgelb bis bräunlichgelb.

Consistenz dickflüssig. Nach Rump aus 36,35 Stearopten und 63,65 Elaeopten bestehend.

Geruch. Starker, eigenthümlicher Petersilien-Geruch.

Geschmack. Anfangs milde gewürzhaft, hintennach etwas beissend.

Verhalten in der Kälte. Als in 3 Linien weiten Proberröhren obige Oele einer stufenweise erniedrigten Temperatur von 0 bis — 16° R. ausgesetzt worden, schied keines der Oele Stearopten aus; sie verdickten sich aber balsamartig unter geringer Trübung. Auch nach der Einwirkung einer über 1 Stunde andauernden Kälte von — 8° bis — 10° R., selbst bei — 16°, schieden sich keine Krystalle aus. Dagegen setzen die Vorrathsgefässe in ihrer ruhigen Stellung schon bei + 8° und + 9° R. reichlich Stearopten ab. Aus einem anderen, 1 1/2 Jahr alten Oele, in voller, nie geöffneter Flasche wohl aufbewahrt, schied sich das Stearopten bei + 2° R. in Gruppen nadelförmiger Krystalle aus.

Gegen Lackmuspapier verhalten sich die 4 untersuchten Oele völlig neutral.

Jod zeigt auch bei gelindem Erwärmen des Oeles keine Reaction auf dasselbe; das sich zusammenklumpernde Jod löst sich in der erwärmten Mischung nur langsam durch Umrühren auf zu einem gelbbraunen Rückstand von dünner Extract-Consistenz. Die lebhaftere Reaction, welche Winckler von diesem Oele beobachtete, dürfte wohl mit einem grösseren Elaeoptengehalt in Verbindung stehen, da er auch von dem Blätteröl wirk-

liche Fulmination angibt, das wohl noch elaeoptenreicher sein dürfte als das Samenöl, während mein von Aq. Petros abgeschiedenes Oel grösstentheils aus Stearopten bestehen dürfte.

Salpetersäure zeigt eine sehr rasche und energische Wirkung auf das Oel. Werden 3 Theile Säure mit 1 Theil Oel zusammengeschüttelt, so färben sie sich alsbald gelb, dann bräunlich, welche Farbe immer mehr dunkelt und es erfolgt bald, während des Schüttelns eine sehr lebhaftere Aufeinanderwirkung, Gasentwicklung und Bildung eines schaumigen, gelbbraunen, ziemlich consistenten Harzes. Bei dem älteren Oele und dem Stearopten erfolgt die Zersetzung noch schneller und heftiger.

Schwefelsäure 12 Tropfen zu 4 Tropfen Oel. Alsbald trübe, gelbbraune Mischung, aus der das Oel sich blass bläulichroth, die Säure schmutzig sandelroth abscheidet. Durch Erwärmen werden Oel und Säure dunkel blutroth. 10 Tropfen Oel werden durch 4 bis 5 Tropfen Säure violett, die Säure selbst gelbbraun gefärbt bei gelindem Erwärmen.

Sandelroth löst sich auch in der Wärme nur theilweise auf.

In absolutem Alkohol lösen sich die Oele klar in jedem Verhältnisse auf. In Alkohol von 0,85 bei $+ 14^{\circ}$ R. in $2\frac{1}{2}$ Th. Das Stearopten erfordert 3 Th.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Trübliche, gelbbraunliche Mischung, aus der sich bald ein Theil des Oeles klar wieder abscheidet. Durch Wärme wird sie gelbbraun und klar, scheidet aber beim Erkalten ungelöstes Oel ab.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich braunröthlich, die Lösung dunkel gelbbraun ohne weitere Veränderung durch Erhitzen.

15. *Ol. Cumini.*

Specifisches Gewicht.

Die meisten Schriftsteller übereinstimmend.	0,975.
Pharmac. hamburg.	0,970.
Brandes.	0,945. $12\frac{1}{2}^{\circ}$.
Chardin.	0,928. 12° .

Zeller. Frischbereitet.

0,9034. 17° R.

Brisson.

0,894. 14° R.

Die Abweichungen im specifischen Gewicht dieses Oeles erscheinen ziemlich gross und werden sich wohl auf das Alter des Oeles und des Samens beziehen, da ersteres an der Luft sich in die ohne Zweifel schwerere Cuminsäure verwandeln soll und überhaupt bei seiner Zusammensetzung aus einem sauerstofffreien und sauerstoffhaltigen Oele leicht in den Verhältnissen beider wechseln dürfte. Im Samen selbst scheint jedoch die Metamorphose des Oeles nicht sehr schnell vor sich zu gehen, indem der von mir verarbeitete, aus Malta bezogene, gegen 10 Jahre alt sein soll (nach Angabe des Droguisten) und doch nicht sauer reagirte, dagegen eines der geringsten unter den beobachteten specifischen Gewichte zeigte. Die Gränzen des specifischen Gewichts fallen nach Obigem zwischen 0,90 und 0,97.

Farbe blassgelblich, nach einigen auch grünlichgelb; erstere Farbe meines Oeles hat sich auch nach 3 Jahren, im nie geöffneten, dem Lichte nicht entzogenen Glase nicht geändert.

Consistenz dünnflüssig. Soll an der Luft Cuminsäure bilden.

Geruch durchdringend nach Mutterkümmel.

Geschmack gewürzhaft, etwas beissend.

Reaction neutral, im frischen Zustand.

Jod löst sich leicht unter lebhaftem Austreiben der sich ohne Umrühren bildenden rothbraunen Jodlösung gegen die Peripherie des Uhrschildchens; unter gelinder Wärmeentwicklung bilden sich graue Dämpfe. Der Rückstand zeigt die Form eines flüssigen, gelbbraunen Extracts von unverändertem Geruch des Oeles.

Salpetersäure. Durch kaltes Schütteln färbt sich das Oel bräunlich, welche Färbung durch Wärme dunkler wird. Erst bei längerem und stärkerem Erwärmen färbt sich die anfänglich weisslich getrübe Säure goldgelb, es entwickeln sich röthliche Dämpfe, allein es erfolgt keine lebhaftere Reaction; auch auf grösseren Säurezusatz und längere, bis zum Kochen gesteigerte Erhitzung erfolgt keine lebhaftere, gegenseitige Aufeinanderwirkung; das Oel bleibt unverharzt, nur etwas dickflüssiger und goldgelb gefärbt zurück; nach dem Erkalten erstarrt aber dasselbe butterartig, ähnlich einem Stearopten.

Schwefelsäure (12 Tropfen) färbt sich in der Kälte

schmutzig gelbbraun, das Oel (4 Tropfen) schön, dunkel carmoisinroth. Nach dem Erwärmen erscheint die Säure röthlichgelbbraun, das Roth des Oeles weniger rein. 12 Tropfen Oel werden kalt und gelinde erwärmt durch 2 Tropfen Säure gelbbraun gefärbt.

Sandelroth löst sich auch in der Wärme nur theilweise auf.

In absolutem Alkohol löst sich das Oel in jedem Verhältnisse; in solchem von 0,85 in 3 Theilen bei $+ 12^{\circ}$ R.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das trübliche, gelbbraune Oel wird durch Erhitzen blass bräunlichgelb. Die rothgelbe Farbe der Salzlösung nimmt nur wenig Bräunliches auf, wird aber durch Hitze dunkelgelbbraun.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare blass gelbbraunliche Lösung, welche durch das Erhitzen nur wenig dunkler gelbbraunlich wird.

16. *Ol. Anethi.*

Von den zwei mir zu Gebot stehenden Oelen habe ich von keinem die Ueberzeugung, dass dieselben ächt sind, besonders auch wegen ihres auffallend starken Kümmelgeruchs. Das eine ist alt und stammt aus den ungebrauchten Vorräthen einer Apotheke; das andere ist frisch aus dem Handel bezogen und soll in der Gegend des Harzes bereitet worden sein.

Specifisches Gewicht.

Nach Tietzmann, Dulk und Liebig.	0,881.
„ Meisner.	0,913 bis 0,994. Bei 14° R.
„ Zeller. Käuf. vom Harz.	0,9110.
„ „ Altes einer Apotheke.	0,951.

Letzteres, das auch um seines mehr modificirten Kümmelgeruches wegen als ächter erscheint, aber sehr alt ist, hat röthlichbraune Farbe (das des Handels ist sehr blassgelblich), röthet alkoholfeuchtes Lackmuspapier ziemlich stark; Jod wird von demselben unter gelinder Temperatur-Erhöhung und Entwicklung gelbrother Dämpfe leicht gelöst zum flüssigen, rothbraunen Rückstand. Mit Salpetersäure geschüttelt, färbt sich das Oel dunkler, beim Erwärmen tritt schnell heftige Reaction ein und das Oel verwandelt sich in ein gelbbraunes Harz. Schwefelsäure färbt dasselbe rothbraun; in Alkohol von 0,85 löst es sich in jedem Verhältniss auf.

17. *Ol. Carvi.*

Specifisches Gewicht.

Brisson.	0,904. 14° R.
Pharmac. bavarica	0,905.
„ univers.	0,905 bis 0,914.
Engelmann.	0,909. 10° R.
Chardin.	0,910. 16° R.
Pharm. Schleswig-Holst.	0,914.
Völter.	0,915.
Werner. Einige Monate alt, vom J. 1840.	0,915. 10,5° R.
Pharmac. hamburg.	0,91 bis 0,95.
Trommsdorf.	0,925.
Liebig.	0,938.
Lewis und Muschenbrock.	0,940.
Brandes. Pharm. bad. et borussic.	0,959.
Martius 1½ Jahr alt.	0,961.
Mayer.	0,960.
Werner. 1 Jahr alt.	0,970.
Zeller. Das letzte Viertel Oel einer Destillation aus frisch getrocknetem Samen 1841, 1½ Jahre alt.	0,8845. 15° R.
„ Das zuletzt übergegangene einer De- stillation von Werner, 2 J. alt.	0,9100. 15° „
„ Oele von Werner im J. 1840 und von Völter destill., 2 u. 2½ J. alt.	0,9150. 15° „
„ Das zuerst überdest. ¾ Oel aus frisch getrockn. Samen von 1841, 1½ J. alt.	0,9225. 15° „
„ Aus frisch getrocknetem Samen des J. 1840, 2 J. alt.	0,9257. 15° „
„ Goldgelbes, selbstbereitetes Oel, wohl aufbewahrt, 10 J. alt.	0,9395. 15° „
„ Aus 4-, 5- bis 6jährigem Samen be- reitet, 2 J. alt.	0,9470. 15° „
„ Das zuletzt übergegangene einer Rec- tification von Werner, bräunlich- gelb, 2½ J. alt.	0,9610. 15° „
„ Von Werner im J. 1839 destillirt, 3½ J. alt.	0,9745. 15° „

Aus vorstehenden vielen Wägungen des Kümmelöles, besonders aber aus denen, welche von mir und anderen mit aus württembergischem Kümmel erzeugten Oele angestellt worden, geht hervor, dass ein aus frisch getrocknetem Samen bereitetes, wenige Jahre gut aufbewahrtes Oel gewöhnlich eine Eigenschwere von 0,910 bis 0,925 zeigt, indem die Gewichte von 0,904 und 0,905 unter 25 Gewichtsbestimmungen als seltene Ausnahmen erscheinen. Wenn dagegen ein Kümmelöl bei einem Gewicht von 0,93 bis 0,97 auch noch als vollkommen gut und für den pharmaceutischen Gebrauch tauglich ist und sein kann, so dürfte dieses Gewicht in der Regel doch mehr auf ältere Oele oder solche aus älteren Samen bezogen werden, ohne dabei jedoch den Einfluss des Jahrgangs auszuschliessen. Letzterer scheint sich in der That merklich herauszustellen, wenn man die Gewichte der von Werner (Hofapotheker in Hechingen) in den Jahren 1839 und 1840 destillirten Oele mit einander vergleicht, welche beinahe um 0,060 von einander differiren; es lässt sich auch wohl annehmen, dass die Einflüsse des Standortes, besonders der Wärme und Feuchtigkeit, von merklicher Wirkung sein müssen auf die Beschaffenheit, besonders das specifische Gewicht eines Oeles, das aus zweien in veränderlichem Verhältniss zusammengesetzt ist, von denen das eine 2, das andere 12 Proc. Sauerstoff enthält. Wir würden von vornenherein annehmen, dass das in einem wärmeren Jahrgang erzeugte Oel sauerstoffreicher und daher, da die sauerstofffreien Oele die specifisch leichtesten sind, auch schwerer sein werde und diese Voraussetzung wird in obigem Falle vollkommen bestätigt, indem der Jahrgang 1839 ein warmer, trockener, der von 1840 dagegen ein kühler und feuchter war. Aehnlich dürften sich auch höhere Gebirgs-Gegenden zu tiefer gelegenen, wärmeren Thälern verhalten und vorliegende Beobachtungen schliessen auch einen bestätigenden Beweis davon ein, vorausgesetzt, dass der Kümmel, den Mayer in Heilbronn verarbeitete, in der dortigen, tiefliegenden, milden Weingegend gewachsen sei. Sein per Dampf gewonnenes Oel wog 0,960. Das von mir aus einem auf dem Plateau des Schwarzwaldes auf einer Meereshöhe von etwa 1800 bis 2000 Fuss gewachsenen Samen erhaltenes Oel dagegen 0,910. Zugleich lieferte der Heilbronner Kümmel 5 Dr., der Schwarzwälder 6,6 Dr. Oel von 1 Pfund. Es ist darum, weil

die reichliche Oelausbeute des Kümmels höher gelegenen Gegenden und kühleren Sommern zufällt, zu schliessen, dass der ölreichste Samen auch das specifisch leichteste Oel in der Regel liefern werde. So sehr nun aber auch dieses gegenseitige Verhältniss in Harmonie steht, so auffallend ist es auf der anderen Seite, dass die bei der Destillation des Kümmelsamens zuletzt übergehenden Oeltheile leichter sind, als die zuerst übergegangenen, welcher Unterschied bei der von mir angestellten, fractionirten Destillation 0,038 beträgt; auch die von Werner erhaltene Probe zeigt, obgleich etwas schwerer, dennoch das geringste specifische Gewicht unter den übrigen 8 untersuchten Oelen. Es muss somit entweder das specifisch leichtere und wahrscheinlich sauerstoffärmere Kümmelöl weniger flüchtig sein, als das schwerere, was unwahrscheinlich ist, oder muss jenes aus den Gefässen, in denen es eingeschlossen ist, oder aus der vielleicht gummiharzigen Verbindung, in welcher es in denselben enthalten ist, erst später durch längere und höhere Temperatur sich lostrennen. Gegen den ersteren, unwahrscheinlichen Fall spricht die Vermuthung Völkel's, dass der flüchtigere Theil des Kümmelöles im reinen Zustand sauerstofffrei sei und meine Wägung einer von Werner erhaltenen Portion Oel, welche bei einer Rectification (wahrscheinlich ohne Wasser) zuletzt übergegangen, die eines der höchsten specifischen Gewichte von 0,961 zeigte. Bei der letzteren Ansicht müsste man annehmen, dass, da die Samen im ungestossenen Zustande verwendet worden, der schwerere, sauerstoffreichere Theil, als durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs nach und nach so geworden, mehr die äusseren Räume der Oelstriemen einnehme und der weniger oxydirte, leichtere dagegen, die inneren, deren Inhalt erst gegen das Ende der Destillation völlig verflüchtigt werde. Es ist freilich schwer, sich solches vorzustellen, bei den verhältnissmässig kleinen Oelbehältern; ich weiss mir jedoch die Sache nicht anders zu erklären und wenn dieselben bei der Siedhitze nicht so bersten, dass ihr Inhalt gleichsam auf ein Mal entleert wird, und derselbe zugleich, wie wir ja nicht genau wissen, in einer solchen Verbindung sein sollte, welche das ätherische Oel mit einiger Kraft zurückhält, so wäre doch eine allmälige Verflüchtigung in obiger Weise nicht ausser dem Möglichenkreise. Eine Aehnlichkeit mit den specifisch leichtesten und

sauerstofffreien, ätherischen Oelen zeigen die letzten Portionen der fractionirten Destillationen auch dadurch, dass sie lebhafter auf Jod reagiren, das Sandelroth weniger lösen und in Alkohol merklich schwerer auflöslich sind.

Farbe. Im reinsten und rectificirten Zustande farblos; auch im rohen Zustande, frisch bereitet und aus frisch gesammelten Samen, nur schwach blassgelblich. Aeltere Oele und aus älteren Oelen bereitete tiefer gelb, bis bräunlich gefärbt.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Einige Pharmacopöen bezeichnen sie als „perliquidum“, Martius nennt das Oel „nicht sehr flüssig“, gibt aber auch zugleich eines der höchsten specifischen Gewichte von seinem Oele an. Das Kümmelöl ist gewiss ein dünnflüssiges Oel im Allgemeinen zu nennen, das sich an der Luft nicht sehr schnell verharzt. Ich fand in einem 3 bis 4 Jahre lang leer gestandenen Glase die wenigen Tropfen, welche sich noch in demselbigen befanden, noch flüssig und nicht verharzt.

Geruch durchdringend, würzig-kümmelartig. Die älteren Oele riechen weniger angenehm, schärfer. Die letzten Portionen von der Destillation und Rectification riechen weniger stark kümmelartig und nach Werner sollen dieselben zuweilen fast gar keinen Kümmelgeruch mehr zeigen.

Geschmack scharf-gewürzhaft, etwas brennend. Die zuletzt überdestillirte Portion zeigte einen weniger angenehmen, etwas fremdartigen Geschmack; das letzte von der Rectification einen sehr scharfen, brennenden, unangenehmen, weniger kümmelartigen.

Reaction. Von den 10 geprüften Oelen verhielten sich die frisch und aus frisch getrocknetem Samen bereiteten vollkommen neutral; ebenso auch die letzte Portion der fractionirten Destillation.

Das letzte bräunlichgelbe Werner'sche Rectificat röthet Lackmus schwach; — das aus altem, 4- bis 6jährigem Samen bereitete Oel, sowie das Werner'sche, 3½ Jahr alte Oel von 1839 afficiren das trockene Lackmuspapier nur schwach, röthen aber das alkoholfeuchte stark; — noch stärker jedoch wird trockenes und feuchtes Papier von dem 10jährigen Oele geröthet. Wenn daher Trommsdorff sagt, das Kümmelöl äussere keine Wirkung auf Lackmus; Martius und Liebig: es röthe stark; die badische Pharmacopöe: chartam

coerul. rubeficat.: — so erklären sich diese verschiedenen Angaben aus dem verschiedenen Alter der geprüften Oele oder des Samens, aus welchem sie bereitet worden und es ergibt sich zugleich, dass die saure Reaction nicht zu den guten Eigenschaften des Kümmelöles gehört und sich erst durch eine Veränderung durch's Alter, sowohl im Samen, als im fertigen Oele erzeugt.

Jod. Das Verhalten des Jodes zu obigen 10erlei Kümmelölen ist sehr verschieden und lässt sich in Beziehung auf die Intensität der gegenseitigen Aufeinanderwirkung in folgende 4 Stufen bringen:

1. Die zwei specifisch schwersten Oele, das Werner'sche 3½jährige und die bei der Rectification zuletzt übergegangene Portion (von 0,96 und 0,97) lösen das Jod ganz ruhig auf ohne alle Dampfbildung.

2. Die 1- bis 2jährigen Oele, aus frisch getrocknetem Samen von Werner, Völter und mir bereitet, von 0,91 und 0,92, sowie auch das zuletzt Uebergegangene der von mir angestellten fractionirten Destillation, lösen das Jod auf unter Entwicklung weniger grauer, violetter Dämpfe, ohne merkliche Erhöhung der Temperatur. Die letztere Qualität schien etwas lebhafter auf Jod zu reagiren als die erste Portion der gleichen Destillation.

3. Das 10jährige Oel, sowie die letzte Portion der Werner'schen fractionirten Destillation (von 0,939 und 0,91) zeigen lebhaftere Entwicklung violetter Joddämpfe und entwickeln auch einige Wärme beim Umrühren der Mischung.

4. Das aus altem Samen destillirte Oele von 0,947 fulminirt mit Jod unter sehr reichlicher, heftiger Entwicklung von Dämpfen.

Dagegen zeigen sämmtliche rothbraune, in Alkohol leicht lösliche Rückstände nur geringe Verdickung, bleiben flüssig (nur der des fulminirenden Oeles ist etwas consistenter), zeigen nur wenig kümmelartigen, dagegen einen eigenthümlichen, säuerlich-balsamischen Geruch.

Wenn man diese viererlei Grade der Aufeinanderwirkung des Jods auf Kümmelöl noch ferner zusammenhält mit den verschiedenen Angaben der Schriftsteller, so erscheint es, als ob

das Jod kein sehr empfindliches Reagens auf dasselbe sei. Die badische Pharmakopöe sagt: „non fulminat“ — Liebig „löst Jod ohne Erhitzung“; — Beschorner: „nicht die mindeste Reaction“; — Winckler: „äusserst schwache Verpuffung, geringe Erhitzung.“ Alle diese Bestimmungen schliessen etwas wahres in sich, je nach der Qualität des Oeles, allein die letztere Winckler'sche bezeichnet am richtigsten die Beschaffenheit eines gut erhaltenen Oeles aus nicht veraltetem Samen; alle diese Verhältnisse zusammen aber beweisen, wie schwer es ist, das Verhalten eines ätherischen Oeles zum Jod festzusetzen, wenn man nicht zugleich sein Alter und seinen Ursprung kennt. Beim Kümmelöl scheint sowohl ein völliger Indifferentismus, als eine lebhaft Reaction eine fehlerhafte Beschaffenheit anzuzeigen, während einige Dampfentwicklung und schwache Temperatur-Erhöhung die guten, specifisch leichten, nicht sauren Oele characterisirt.

Salpetersäure. Durch längeres Schütteln färbt sich das Oel blass bräunlich (die zuletzt überdestillirten Oelportionen färben auch etwas die Säure). Durch Erwärmen wird das Oel dunkler, gelbbraun, die Säure bald goldgelb und dann tritt plötzlich eine sehr heftige Aufeinanderwirkung ein mit starkem Aufschäumen und Bildung eines bräunlichgelben, fest werdenden, schaumigen Harzes. Die verschiedenen Oele verhalten sich im Wesentlichen gleich.

Schwefelsäure erzeugt schnelle, gelbbraune, nach und nach sich röthende Färbung von Oel und Säure. Durch Wärme wird das Oel dunkler rothbraun und balsamartig verdickt.

Sandelroth färbt alle Oele bald gelbröthlich, stärker durch Erwärmen, jedoch ohne das Harz völlig zu lösen. Die zuletzt übergegangenen Oelportionen färben sich schwächer und langsamer.

Löslichkeit in Alkohol. In solchem von 0,85 lösten sich bei + 16 und 17° R. klar in gleichen Theilen, sowie in jedem anderen Verhältniss, die frischen Oele sowohl, als das 10jährige; das aus altem Samen und die letzte Portion des Rectificats. Dagegen erforderte, gleich wie die 2. Portion der Werner'schen fractionirten Destillation 3, die der meinigen sogar 6 Theile Alkohol zur klaren Lösung, ein Verhältniss, das wieder sehr schön übereinstimmt, sowohl mit dem geringen specifi-

schen Gewichte beider Oele, gegenüber den anderen, leichter löslichen, als auch mit der Differenz unter sich, da das letztere Kümmelöl das leichteste unter allen geprüften Oelen ist.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Schnelle und klare Lösung von intensiv röthlichbrauner Farbe, welche durch Erhitzen noch tiefer rothbraun wird. Auch 20 Tropfen Oel werden, wenn auch nicht ganz klar aufgenommen, wobei sich in der Ruhe etwas bräunliche, schwere Salzflüssigkeit ausscheidet.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das trübliche, bräunliche Oel erscheint nach dem Erhitzen blässer gelbbraunlich, die anfangs dunkel gelbbraune Salzlösung mit vorherrschendem Gelb, nach dem Erhitzen grünlich gelbbraun.

18. *Ol. Cydoniorum.*

Consistenz und Farbe blass bräunlichgelb, dickflüssig, leichter als Wasser; nach 4jähriger Aufbewahrung balsamartig verdickt und bei mittlerer Temperatur nicht mehr flüssig. In niedriger Temperatur scheidet es krystallinische körnige Flokken aus.

Geruch und Geschmack, im frischen Zustand von dem feinen, ätherischen Aroma der Quitten; nach Jahr und Tag zeigt sich beim Oeffnen des Gläschens zunächst ein schwacher, fett-ranziger Geruch, welcher den aromatischen modificirt, der aber beim Zerreiben auf der Hand wieder voll und lieblich hervortritt. Der Geschmack ist gewürzhaft, quittenartig; eine alte, alkoholische Lösung davon erscheint bitterlich-gewürzhaft.

Alkoholflechtes Lackmuspapier wird von einem 3jährigen, flüssigen Oele merklich geröthet.

Jod, $\frac{1}{2}$ Gr. mit 2 Tropfen Oel in Berührung gebracht, löst sich leicht unter einiger ausstossender Bewegung und schwacher Temperatur-Erhöhung; der Rückstand ist klar, gelbbraun, gleichförmig, von weicher, noch flüssiger Extractform und unverändertem Quitten-Geruch.

Salpetersäure, im Verhältniss von 6 Tropfen zu 2 Tropfen Oel, färbt sich blass rothbräunlich, das Oel schmutzig gelbbraun. Bei gelindem Erwärmen verdunkeln sich die Farben, bei stärkerem wird die Säure gelb, das Oel tief gelbbraun und

bei einer dem Kochen nahen Hitze erfolgt meist heftige Zersetzung und Gasentwicklung, wodurch das Oel in einen bräunlichgelben, auch bei längerem Kochen mit mehr Salpetersäure, dickflüssig bleibenden Balsam umgewandelt wird.

Schwefelsäure. Wenn 2 Tropfen mit 1 Tropfen Oel zerrührt werden, färbt sich erstere schmutzig röthlichbraun und das Oel verdickt sich zu einer weichen, harzigen, schwärzlichbraunen Masse.

Alkohol. Die Mischung aus gleicher Tropfenzahl ist durch zarte Flocken weisslich getrübt, auch beim doppelten Verhältniss Alkohol verschwinden sie nicht; beim Erhitzen wird die Lösung zwar klar, beim Erkalten aber wieder stark opalisirend und viele leichte Flocken ausscheidend, die beim jedesmaligen Erwärmen wieder verschwinden. In absolutem Alkohol löst sich das Oel in jedem Verhältniss, aber nicht völlig klar, was erst beim gelinden Erwärmen geschieht.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, gelbbraune Lösung unter Verdickung, ohne Veränderung durch Hitze.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel verdickt sich mit gelbbrauner Farbe, und nach dem Erhitzen scheiden sich dunkelfarbige Flocken aus. — Die Salzlösung erscheint vor und nach dem Erhitzen grünlich gelbbraun.

Als die interessanteste Eigenschaft dieses Oeles erscheint das von Wöhler beobachtete Verhalten: Wenn dasselbe mit Kalilauge destillirt wird, so wird die zurückbleibende, geruchlose Kalilösung bei der Sättigung mit Schwefelsäure milchig; beim Erwärmen scheidet sich daraus ein bei $+10^{\circ}$ festes, geruchloses Fett, woraus Wöhler schliesst, dass die Quitten Oenanthsäure-Aether enthalten.

19. *Ol. Semin. Nigellae.*

Consistenz und Farbe. Etwas dickflüssig, leichter als Wasser, enthält ein Stearopten, nach Reinsch; bei -12° R. schieden sich aus meinem Oele flockige Theile aus; nach Reinsch wasserhell. Mein 10 Jahre altes Oel ist blass bräunlichgelb, zeigt aber die gleiche interessante Eigenschaft wie das von Reinsch dargestellte: bei reflectirtem Lichte blau zu

schillern, welche Eigenschaft sich auch der alkoholischen und ätherischen Lösung mittheilt.

Geruch und Geschmack. Ersterer ist nicht der eigenthümliche, erdbeerenartige, der sich beim Zerstossen dieser Samen so angenehm entwickelt, sondern ein verschiedener, gewürzhafter Geruch, den Reinsch zwischen den des Fenchels und der bitteren Mandeln stellt. Der Geschmack ist milde gewürzhaft.

Reaction. Alkoholfeuchtes Lackmuspapier zeigt kaum merkliche Spuren von Röthung.

Sandelroth wird weder in der Kälte noch Wärme gelöst.

Jod. Unter einiger ausstossender Bewegung und schwacher Wärme-Entwicklung werden einige graue Dämpfe sichtbar. Das Oel färbt sich langsam und schwimmt nach gehörigem Umrühren und Stehenlassen dunkel schmutzig braun und wenig verdickt über einer rothbraunen, harzartig am Boden klebenden Jodverbindung von Extractconsistenz; beide Theile lassen sich nicht gleichförmig mischen.

Salpetersäure. Kalt geschüttelt zeigt sich die Säure bräunlichgelb, das Oel rothbräunlich, beides in geringem Grade, aber schon nach gelindem Erwärmen wird die Säure bräunlichroth, das Oel schön violett gefärbt. Beim Erhitzen gehen beide Farben in's Bräunlichgelbe über, es entsteht lebhaft, aber nicht heftige Aufeinanderwirkung und Bildung eines zähen, gelben Harzes.

Schwefelsäure. Aus der trüben, gelbbraunen Mischung scheidet sich nach einiger Zeit das Oel, tief violett gefärbt, von der braunrothen Säure. Nach dem Erwärmen, Schütteln und Absetzen erscheint das Oel tief carmoisinroth, die Säure sandelroth.

Alkohol. In absolutem bei jedem Verhältniss klar löslich. In 20 Theilen von 0,85 erscheint die undurchsichtig trübe Lösung, auch bei 30° R.-Wärme, noch stark opalisirend. 30 Th. dagegen lösen das Oel bei + 15° klar auf.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Aus der trüben Mischung von blass bräunlichgelber Farbe scheidet sich bald wieder viel Oel ab; auch durch Erhitzen wird die Mischung nicht klar und scheidet das Oel schnell wieder ab, mit geringer Dunklung der Farbe.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali.

Das Oel färbt sich dunkel gelbbraun unter Trübung; die Salzflüssigkeit heller gelbbraun; durch Schütteln im erhitzten Zustand trübt sich das Oel stark emulsionsartig.

20. *Ol. Rosae centifol. germanic.*

Specifisches Gewicht.

Zeller. Ein bei der Destillation des Rosenwassers aus eingesalzenen Rosenblättern erhaltenes Oel 0,8140 bei 30° R.

Consistenz und Farbe. Krystallinisch-starr, bei mittlerer Temperatur; schmilzt bei + 30° R. und ist bei 25° schon wieder erstarrt. — Blass bräunlichgelb, nach mehreren Jahren und öfterem Umschmelzen. Die aus der Lösung in absolutem Alkohol sich ausscheidenden, glänzenden, fettig anzufühlenden Stearopten-Blättchen sind blendend weiss und schmelzen nicht beim Zerreiben auf der inneren Handfläche.

Geruch und Geschmack. Angenehmer, jedoch nicht besonders feiner Rosengeruch und milde gewürzhafter Geschmack.

Reaction. Alkoholflechtes Lackmuspapier wird stark, trockenes schwach geröthet.

Gegen Sandelroth verhält sich das bei 30° R. geschmolzene Rosenöl völlig indifferent.

Jod zertheilt sich in dem geschmolzenen Oel durch Umrühren, ohne die mindeste gegenseitige Reaction. Nach einigem Zerrühren und wiederholtem Erwärmen erscheint aber das Oel blass carmoisinroth gefärbt und das Jod hat sich als eine weiche, extractförmige Masse auf dem Boden des Schälchens festgesetzt. Nach dem Erkalten lässt sich das erstarrte Oel von der weichen, dunkelrothbraunen Jodverbindung mit Leichtigkeit absondern; in diesem krystallinischen Zustand erscheint das Oel bräunlich gefärbt, nimmt aber jedesmal beim Schmelzen die carmoisinrothe Färbung wieder an.

Salpetersäure. Bei der Flüssigkeitswärme des Oeles geschüttelt, färbt sich dasselbe etwas gelblich, die Säure röthlich. Durch mehr Wärme wird letztere gelb, das Oel bräunlich. Erst bei stärkerem Erhitzen tritt eine, aber nicht heftige Aufeinanderwirkung ein, wobei Säure und Oel gleichfarbig goldgelblich erscheinen, letzteres aber auch nach längerem Kochen sich nicht sichtlich verändert. Nach dem Erkalten erscheint das erstarrte Oel äusserlich unverändert, ausser einer etwas zäheren Consistenz.

Schwefelsäure färbt sich durch das geschmolzene Oel bald dunkel rothbraun, das Oel rothbräunlich; stärkeres Erwärmen bringt keine weitere Veränderung hervor und wenn nach dem Erkalten das erstarrte Oel von der Säure abgenommen und für sich geschmolzen wird, so erscheint dasselbe nur wenig gefärbt und nicht wesentlich verändert.

Alkohol. Die Lösung von 1 Theil Oel und 100 Theilen Alkohol von 0,85 erscheint auch bis 45 bis 50° R. erhitzt, noch trübe.

Auch 12 Theile absoluter Alkohol lösen 1 Theil nur trübe und unvollkommen; bei + 30° R. wird die Lösung klar, scheidet aber bei + 25° das Oel in Masse wieder aus. Nach dem völligen Erkalten ist die ganze Lösung durch die Menge der krystallisirten Stearoptenblättchen verdickt. (Alkohol von 0,806 soll bei 14° C. in 134 Theilen 1 Theil Rosenöl-Stearopten aufnehmen).

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Es färbt sich, mit der Lösung bis zum Schmelzpunkt erwärmt und auch nachher bis zum Kochen erhitzt, nur wenig gelbbraunlich; über Nacht in Berührung gelassen, nahm dasselbe aber eine blass violette Farbe an. Die Lösung wird dunkel braungelb, mit schwacher, grünlicher Beimischung.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. 2 Tropfen Oel mit 30 Tropfen Lösung erhitzt und geschüttelt, zeigen weder Lösung noch sonstige Veränderung; die Lösung färbt sich gelbbraunlich.

21. *Ol. Flor. Arnicae.*

Sowie sich im Allgemeinen nur wenige Angaben über die Eigenschaften dieses Oeles finden, so fehlen dieselben ganz über das specifische Gewicht desselben; die kleinen Quantitäten, die ich bereitete, erlaubten auch keine Wägung; ich schätze aber die Eigenschwere dieses Oeles auf höchstens 0,90; wahrscheinlich ist dasselbe leichter.

Farbe. Sie wird hellgelb, weingelb, bräunlich, gelbgrün, selbst blau angegeben. Letztere Beobachtung findet sich in Martius' Pharmakognosie, ohne Bezeichnung dessen, der sie gemacht hat und nur mit der Bemerkung, dass das Destillat wie Kamillenwasser rieche. So wenig ich nun geneigt bin, in die Beobachtung eines Anderen, besonders eines Unbekannten,

Misstrauen zu setzen, und so leicht es auch möglich ist, dass ausser den bekannten, auch noch andere Blumen von Radiaten, blaue, ätherische Oele liefern können, so muss ich doch hier erzählen, dass auch ich bei der ersten meiner 3 Destillationen von Arnica-blumen ein blaues Oel erhielt, aber nur darum, weil kurz zuvor in dem gleichen Apparate Kamillen destillirt worden. Die Kühlröhre ward nicht nur zuvor mit heissem Wasser ausgebürstet, sondern es wurden auch, vor der Arnica-Destillation, $1\frac{1}{2}$ Maass Spir. Vin. rectific. überdestillirt und dennoch scheinen noch kleine Reste Kamillenöl dem Zinn angehängt zu haben, denn als nach jener Erfahrung die Röhren mit Alkohol ganz voll gefüllt und mit demselben ausgebürstet worden, erschien das Arnicaöl der 2. Destillation blass grünlich gefärbt. Das Oel der 3. Destillation, aus den macerirten Blumen bereitet (siehe den 3. Theil), war bräunlichgrün gefärbt. Nach 1 Jahr erschienen beide letzteren Oele bräunlichgelb, ohne grünliche Beimischung, das blaue Oel olivgrün. — Apotheker Rieckher in Backnang, der im gleichen Jahre Arnica-blumen von einem anderen Standorte destillirte, bezeichnet die ursprüngliche Farbe seines Oels: orange-, die spätere hellgelb. Die Farbe des Arnicaöls wird also wohl vor der Hand, bis weitere Beobachtungen darüber bekannt sind, am sichersten als: anfangs gelb- bis bräunlichgrün, mit der Zeit das Grüne verlierend und bräunlichgelb bis bräunlich werdend, bezeichnet werden müssen.

Consistenz. Alle Beobachtungen bezeichnen sie übereinstimmend als butterartig, dem Rosenöl ähnlich. Im frischen Zustande erschien das von mir ohne Maceration erhaltene Oel noch bei $+15^{\circ}$ butterartig; das aus den macerirten Blumen destillirte zeigte sich bei dieser Temperatur noch dickflüssig, jedoch mit festeren Theilchen gemengt, wie im Gestehen begriffen. Auch nach einem Jahre erschien letzteres Oel noch weicher, ich möchte es jedoch unentschieden lassen, ob diese Beschaffenheit wirklich nur eine Folge der Maceration war oder ob dasselbe nicht noch einen Hinterhalt von Aether oder Weingeist besass. Das Oel aus den nicht macerirten Blumen wurde erst bei $+30^{\circ}$ R. vollkommen flüssig.

Geruch und Geschmack. Ersterer ist stark und nicht unangenehm, dem der frisch gepflückten Blumen entsprechend; letzterer gewürzhaft, weder scharf, noch kratzend.

Reaction. Auf trockenes Lackmuspapier zeigten die frischen Oele keine Einwirkung; wurde dasselbe aber, vor oder nach dem Eintauchen, mit Wasser oder Alkohol befeuchtet, so wurde es schwach geröthet; ebenso verhielt sich ihre alkoholische Lösung. Nach einem Jahr rötheten die Oele, sowohl das trockene, als alkoholfuchte Lackmuspapier und zwar merklich stärker. Die Wässer von 3 Destillationen, von sehr kräftigem Geruch, röthen das Lackmuspapier nicht; wird aber eine wässerig geistige Lackmustinctur in dieselbe geträpfelt, so entsteht starke Röthung.

Jod löst sich in dem erwärmten Oele unter Entwicklung einiger gelbrother Dämpfe leicht zum zähen, rothbraunen Extract.

Salpetersäure. Wenn 3 bis 4 Tropfen mit 1 Tropfen Oel kalt geschüttelt werden, oder auch gelinde erwärmt, so zeigt sich nur geringe Einwirkung und Veränderung, das Oel färbt sich dunkler und verwandelt sich nach längerer Zeit in eine gelbe, schmierige, harzartige Masse. Wird die Mischung alsbald stärker erhitzt, so erfolgt wohl stärkere, jedoch keine lebhaftere Aufeinanderwirkung und Bildung eines ziemlich festen, röthlichgelben Harzes.

Schwefelsäure färbt im Verhältniss von 3 Raumtheilen zu 1 Oel dasselbe sogleich gelbbraun, durch Erwärmen schmutzig röthlichbraun.

Löslichkeits-Verhältnisse. 1 Grm. Oel wird in der Wärme auch von 100 Grm. Alkohol von 0,85 nicht klar gelöst; noch mehr scheiden sich in der erkalteten Lösung weisse, leichte Flocken aus. Auch absoluter Alkohol löst das Oel nur in der Wärme klar auf, in der Kälte scheiden sich gleichfalls jene weisslichen Flocken aus, sowohl bei dem Verhältniss von 1 Tropfen Oel zu 10 Alkohol, als zu 30 und 40 Tropfen. In Aether löst sich das Oel leicht und klar.

Die Löslichkeit in Wasser scheint sehr geringe, indem 20 Maass Destillat mit Salz rectificirt, nur ungefähr 10 Tropfen Oel, nahezu 5 Gr., abscheiden liessen.

22. *Ol. Chamomillae.*

Specificisches Gewicht.

Es finden sich über diese Eigenschaft des als Arzneimittel so wichtigen und als Drogue so kostbaren Oeles nur wenige Anga-

ben; auch einige Pharmakopöen übergehen die Bestimmung desselben ganz; die badische dagegen gibt die specifische Schwere, übereinstimmend mit den Angaben von Martius und Liebig, zu 0,924 an. Döbereiner zu 0,925. — Ich selbst fand das Gewicht des aus frischen Blumen bereiteten, einjährigen Oeles = 0,947 bei 10 bis 12° R. Aus 3- bis 4jährigen trockenen Blumen bereitete, 1, 2 bis 3 Jahre alte Oele wogen 0,940 bis 0,945. Die Differenzen zwischen meinen Wägungen und obigen Angaben sind bedeutend, dürften sich aber daraus erklären, dass ältere und dickere Oele aus getrockneten Blumen wegen ihrer Consistenz leicht etwas Luft einschliessen und das Gefäss, das zur Wägung dient, weniger genau ausfüllen; jedenfalls darf obige Wägung des Oeles aus frischen Kamillen als der richtigste Ausdruck des Eigengewichts dieses Oeles betrachtet werden, da nicht nur die flüssige Form, sondern auch die unveränderte, ausgezeichnete Beschaffenheit desselben alle Bedingungen einschliessen für seine Wahrhaftigkeit.

Consistenz und Verhalten in der Kälte und Wärme. Liebig und die badische Pharmakopöe bezeichnen dieselbe mit: „zähe“, „tenax“, was gewiss ein unrichtiger Ausdruck ist, wenn man selbst ein noch brauchbares älteres Oel aus trockenen Blumen im Auge hat, indem der Begriff des Fadenziehens doch kaum von diesem Ausdruck zu trennen ist, der nur einem unbrauchbaren Oele zukommen könnte. Allein auch die Bezeichnung *butyraceus* und *Fere butyraceus* der übrigen Pharmakopöen ist, ohne nähere Angabe der Temperatur und des Alters, nicht genau, wenn man den Zustand des aus frischen Blumen destillirten Oeles, welcher doch als der normale, unveränderte zu betrachten, in's Auge fasst, oder denselben mit der Consistenz des Rosenöls z. B. vergleicht, die auch und mit mehr Recht butterartig genannt wird. Der Grund hiervon liegt jedoch darin, dass dieses Oel fast immer nicht nur aus trockenen, sondern meist auch älteren Blumen bereitet wurde, welches Oel allerdings bei mittlerer Temperatur häufig butterartig erscheint; ich habe aber im dritten Theil nachgewiesen, wie die Bereitung aus frischen Kamillen nicht nur eine verhältnissmässig grössere Ausbeute gewährt, sondern auch ein Oel von entschieden ausgezeichneteren Eigenschaften. Dieses Oel ist bei mittlerer Temperatur, wenn auch etwas dickflüssig, doch

vollkommen flüssig und auch ein aus getrockneten Blumen destillirtes, aber wohl erhaltenes kann bei dieser Temperatur, die man doch, wenn sie nicht nach Graden bezeichnet wird, annehmen muss, nicht butterartig, sondern nur dickflüssig bezeichnet werden. Erst bei $+5^{\circ}$ wird das aus frischen Blumen auch dickflüssig; aber auch bei -16° (künstlicher Kälte) zeigte es sich noch nicht fest, sondern bei einiger Bewegung noch schwerflüssig; längere Zeit jedoch einer (atmosphärischen) Kälte von -12° ausgesetzt, erschien es starr. Ein aus älteren (3jährigen) Blumen bereitetes Oel verlor bei -4 bis -5° R. alle Flüssigkeit, während das aus frischen Blumen und bei -12° erstarrte bei -5° schon wieder anfang flüssig zu werden. Ein 6 Jahre lang wohl aufbewahrtes Oel aus frischen Kamillen zeigte sich früher bei $+5^{\circ}$ R. zwar von dicklicher, aber noch leicht tropfbarer Consistenz.

Farbe. Dieselbe ist bei diesem Oele so ausgezeichnet und eigenthümlich, dass in ihrer Bezeichnung keine Widersprüche zu erwarten sind, jedoch erscheint mir der dafür gewöhnlich gebrauchte Ausdruck: „coeruleus“ nicht der richtige zu sein, wenn auch „intense“ und „saturate“ dazu gesetzt werden, da man in der naturgeschichtlichen Farbensprache ein lichtes, in's Grünliche spielendes Blau unter dem Ausdruck: Himmelblau versteht. Das Oel aus frischen Kamillen vereinigt in seiner herrlichen Farbe alle Eigenschaften des reinen Lasurblaus (azureus). — Die Oele aus trockenen Blumen, im frisch bereiteten Zustand, denen das Feurige, von etwas Röthlichem abhängende der Lasurfarbe abgeht, dürften jedoch in ihrem tiefen, reinen Blau eher mit Berlinerblau bezeichnet werden, indem sie erst mit der Zeit etwas Grünliches in ihre Mischung mit aufnehmen.

Dieses Oel aus frischen Kamillen zeichnet sich aber nicht nur durch die Schönheit und Reinheit seiner Farbe aus, sondern auch durch die Dauer derselben.

Das vor 4 und 5 Jahren destillirte Oel, in einem nicht ganz vollen, mit Korkstöpsel verschlossenen Glase aufbewahrt, ist heute noch so rein lasurblau wie damals. Ein Tropfen desselben von weissem Filtrirpapier eingesogen und darauf etwa die Fläche eines Quadratzolles einnehmend, erhielt sich beinahe 4 Wochen lang unverändert blau; von dieser Zeit an fing die

äusserste Zone, nach innen zu fortschreitend, sich zu bräunen an, allein auch nach 8 Wochen war das Blau im Centrum noch nicht völlig verschwunden. Ein aus älteren, trockenen Blumen bereitetes Oel ebenso behandelt, fing schon nach 18 Tagen an sich zu bräunen, allein in der Mitte war auch nach 2 Monaten das grünliche Blau noch nicht völlig verschwunden. — 4 Tropfen Kamillenöl aus frischen Blüten, mit ebensoviel Citronenöl gemischt, in einem 1½ Unzen fassenden Glase leicht verkorkt, aufbewahrt, zeigten nach 3 Monaten nicht die mindeste Abnahme in der Schönheit und Reinheit des Lasurblaus, ohnerachtet das Gläschen öfters bewegt und geöffnet worden; nach 6 Monaten erschien die Farbe Berlinerblau und fing an sich in's Grünliche zu neigen; nach 13 Monaten erschien sie schön und rein grasgrün; nach 3 Jahren olivgrün. — Ein reines, berlinerblaues Oel aus trockenen Blumen war nach 3 Monaten blaugrün, nach 6 rein gelbbraun, ohne Spuren von grün. Diese Probe erschien nach 3 Jahren, ihrer Consistenz nach, wie ein weicher Honig und in gleichem Verhältniss verharzt, d. h. nur sehr wenig zähe; die Probe aus frischen Blumen zeigte zwar auch keine beweglich flüssige Form mehr, war aber sehr weich und nicht im mindesten harzartig zähe oder fadenziehend, ohnerachtet das Kamillenöl mit einem zur Verharzung geneigten Oele vermischt war.

Die Farben-Intensität dieses Kamillenöls aus frischen Blüten lässt sich ungefähr daran bemessen, dass eine Lösung desselben in 40 Theilen Alkohol in einem Glase von 8 bis 10 Linien im Durchmesser noch undurchsichtig blau erschien. Eine Lösung in 600 Theilen erschien noch schön himmelblau und bei 1000facher Verdünnung war die bläuliche Farbe der Mischung noch wohl zu erkennen.

Geruch, stark, eigenthümlich.

Geschmack, bitterlich-gewürzhaft.

Reaction. Frische und alte Oele, sowie auch ihre weingeistigen Lösungen, verhalten sich neutral.

Jod. 3 oder 6 Tropfen obigen 2jährigen Oeles aus frischen Kamillen mit 1 oder 2 Gr. geschmolzenen Jods im Uhrsälchen schnell mit einander in Berührung gebracht, entwickeln einige wenige, kurz andauernde, gelbröthliche Dämpfe; beim Zerrühren wird eine gelinde Temperatur-Erhöhung fühlbar und

die Farbe geht durch's Grünliche in's Braune über. Der extractförmige Rückstand wird unter dem Rühren immer zäher und nach kurzer Zeit fest und bröcklich.

Vier verschiedene ältere, aus trockenen, mehrjährigen Blumen bereitete Oele zeigten mit Jod gleichfalls gelinde Erwärmung und Entwicklung einiger gelbrothen Dämpfe; die Rückstände zeigten sich aber durchgehends weicher, jedoch immer von zäher Extract-Consistenz; der Rückstand des jüngsten Oeles war auch verhältnissmässig fester. Bei einigen dieser Oele erschien die Jodreaction fast kräftiger zu sein als bei dem aus frischen Blumen, es lässt sich aber auf diese Beobachtung nicht bauen, weil bei dieser, der Consistenz wegen, die Uhrschildchen erwärmt werden müssten.

Bei einem früheren Versuche, als 3 Tropfen eines 6 Jahre alten, allein vollkommen gut conservirten Oeles aus frischen Kamillen mit 3 Gran ungeschmolzenen Jods zusammengebracht worden, liessen sich weder Dämpfe, noch Temperatur-Erhöhung beobachten, der Rückstand zeigte zähe Extract-Consistenz und löste sich nach einer Stunde von dem Schälchen los, gleich wie von einem befetteten Gefäss.

Salpetersäure. Wenn gleiche Raumtheile derselben mit Oel aus frischen Kamillen gemischt werden, so färbt sich letzteres augenblicklich grün; die blaugrüne Farbe geht aber bald durch olivgrün in's Dunkelbraune über, namentlich durch gelindes Erwärmen, wobei sich dann die Säure röthlich färbt. Durch längeres Erwärmen oder mehr Säure verdickt sich das Oel zum gelbbraunen, dem künstlichen Moschus ähnlich riechenden Harze.

16 Tropfen Säure mit 4 Tropfen dieses Oeles zeigen in der Kälte obige Farbenwandlung in grün, bei stärkerem Erhitzen erfolgt heftige Aufeinanderwirkung, dunkel rothbraune Färbung des Oeles und Verwandlung desselben in ein festes, sehr sprödes Harz von gleicher Farbe.

Werden Kamillenöle aus älteren trockenen Blumen mit gleichen Raumtheilen Säure behandelt, so färben sie sich schön grasgrün, welche Farbe auch bei gelindem Erwärmen sich längere Zeit so verhält; bei mehr Säure und längerem Erhitzen dunkelt das Grün, wird unrein und es hinterbleibt ein trockenes, braunes Harz von obigem Geruch.

Schwefelsäure färbt, kalt und gelinde erwärmt, sich selbst und das Oel dunkel rothbraun unter Verdickung; über Nacht scheidet sich das Oel als ein weiches, dunkelrothbraunes Harz aus der Flüssigkeit ab. Auch 1 Tropfen Oel färbt 12 Tropfen Säure dunkelrothbraun; das noch dunklere Oel scheidet sich verdickt auf der Oberfläche aus. Durch Vermischung mit Wasser entsteht alsbald wieder grünblaue Färbung; ein Theil des Oeles scheidet sich von schmutzig grünlichblauer Farbe auf der Oberfläche des Wassers aus; ein anderer verharzter Theil an den Wänden der Glasröhre und löst sich nur theilweise in heissem Alkohol mit schmutzig grünlichblauer Farbe.

Salzsäure färbt sich selbst grünlich, ohne auf die blaue Farbe des Oeles merklich einzuwirken; durch gelindes Erwärmen wird aber das Blau dunkler und unreiner, durch mehr Säure und längeres Erwärmen bläulichschwarz.

Alkohol. In absolutem in jedem Verhältniss, in solchem von 0,85 in 8 bis 10 Theilen auflöslich.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Ein Theil des Oeles löst sich klar, mit unveränderter, dunkel-azurblauer Farbe auf, während ein anderer, kleinerer, in verdicktem Zustand auf der Oberfläche sich ausscheidet. Durch Erhitzen, wobei sich die Farbe nicht ändert, scheint zwar die Lösung völliger, nach dem Erkalten scheiden sich aber dickliche Theile aus.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Wenn gleich viel Tropfen Oel und Lösung in der Röhre durch starkes Schütteln gemischt werden, so erfolgt alsbaldige Zersetzung in der Art, dass die Röhre durch die zersetzten, fleckig-pulverigen Theile undurchsichtig belegt wird; bei gelindem Erwärmen erkennt man den Beleg als grünlichblaue Ausscheidungen und stärkeres Erwärmen zeigt keine Veränderung.

Werden zu 8 Tropfen Lösung 2 Tropfen Oel gebracht, so färbt sich letzteres an den Berührungs-Punkten alsbald dunkel gelbbraun, verdickt sich und belegt die Wände als ein flockiges Coagulum. Nach Erhitzen und Schütteln erscheint die Mischung dunkelfarbig, trübe und verdickt durch fein zertheilte pulverige Theile. Bringt man 1 Tropfen davon auf weisses Fliesspapier, so wird eine grünlichbraune Flüssigkeit eingesogen und bleiben dunkel olivgrüne, pulverige Theile an dem Papier zu-

rück, die beim Zerreiben als harzartig zersetzte Oeltheile von unverändertem Geruch sich zeigen.

Bei letzterem Versuch mit älterem, aus trockenen Blumen bereitetem Oele wird dieses wohl verdickt, aber weniger stark coagulirt. Nach dem Erwärmen scheidet sich ein noch zusammenhängendes, dunkel grünlichbraunes Oel deutlicher ab von einer gelbbraunen Flüssigkeit.

23. *Ol. Millefolii.*

Specifisches Gewicht.

Brandes.	0,852.
Zeller. 6 Jahre alt, aus frisch getrockneten Blättern und Blüthen.	0,872. 16°.
Saussure.	0,917.
Geiger. Liebig. Döbereiner.	0,920.
Zeller. Ein frisches, braunes Oel aus alten Blüthen und Blättern.	0,920. 16°.
„ 2 J. alt, aus frisch getrockneten Blüthen.	0,928. „
„ 7 J. altes, braunes Oel, aus altem Samitat.	0,941. „

Dieses Oel ist nur in wenigen älteren Pharmakopöen, in keiner der neueren als officinell aufgenommen, ohnerachtet es ein kräftiges Heilmittel zu sein scheint, so weit sich aus seinen physischen Eigenschaften schliessen lässt. Daher kommt es, dass auch die Literatur wenige Nachrichten über seine Eigenschaften enthält. Es scheint, dass nach einer meiner Wägungen das Blätteröl specifisch leichter sei, als das Blüthenöl, was ganz mit meinen anderen Beobachtungen über die Oele der Radiaten aus ihren verschiedenen Organen übereinstimmt, so dass ich daraus schliesse, dass auch das von Brandes gewogene Oel hauptsächlich aus Blättern destillirt worden sei. Sonach würde für das reine Blüthenöl ein Gewicht von 0,920 bis 0,928 anzunehmen sein; dass das Oel aus alten Blüthen nicht schwerer ist, während dieses Oel selbst durch's Alter (7 Jahre) merklich am Gewicht zunahm, erklärt sich leicht daraus, dass der in den alten Blüthen oxydirte, verharzte Oelantheil nicht mit verflüchtigt worden.

Farbe. Nach den verschiedenen Angaben und Vegetationsverhältnissen erscheint dieselbe bei diesem Oele ziemlich verschieden.

Nach

Geiger ist dasselbe blau, auf fettem Boden und verliert mit der Zeit diese Farbe.

Dulk ist dasselbe dunkelblau, }
 grün, } je nach der Bodenart und wird
 gelb, } durch's Alter dunkelbraun.

Pharmac. univers. ist dasselbe himmelblau.

Martius ist dasselbe hellblau, von fettem Boden, gelblichgrün, von trockenem Boden.

Büchner ist dasselbe dunkelblau, grün werdend.

Raybaud ist dasselbe grünlich, dunkelgrün durch's Alter.

Bley ist dasselbe dunkler blau als Kamillenöl (!) aus Blumen und Kraut, schmutzig grün aus Samen.

Nach diesen verschiedenen Beobachtungen scheint mit Sicherheit anzunehmen, dass das Schaafgarbenöl ursprünglich und im normalen Zustande blau vorkomme, dass aber diese Farbe durch Grün in's Gelbe und Braune übergehe; jedoch nicht nur wie das Kamillenöl, erst in seinem aus der Pflanze ausgeschiedenen Zustande, sondern selbst auch während seiner Bildung in den Organen selbst, unter verschiedenen, äusseren Einflüssen. Es fragt sich nun, welches die Umstände sind, unter denen diese Farbenwandlung in der Pflanze stattfindet?

Hayne glaubt, dass das Blüthenöl blau, das Blätteröl gelb sei, wornach also das aus den Summitatibus bereite grün erscheinen müsste. Nach Bley erscheint diese Annahme unrichtig, wenn beide Organe von ein und derselben Pflanze oder von verschiedenen Pflanzen desselben Standortes eingesammelt werden. Die meisten übrigen Angaben sprechen sich dafür aus, dass die Bodenart und der Standort die Farben-Verschiedenheit bedingen, in der Art, dass der fette Boden blaues, der magere dagegen grünes Oel erzeuge. — Forke hat beobachtet, dass die Varietät dieser Pflanze: *contracta*, das blaue Oel, die *dilatata* dagegen das gelbe liefere, wonach ein Oel aus einer Mischung beider Varietäten, oder eine zwischen beiden in der Mitte stehende Abart das grüne Oel erzeugen müsste; zugleich glaubt Forke, dass der Standort die Farbe meist bedinge. Nach meiner Ansicht drückt jedoch die Forke'sche Beobachtung, ohne letztere Folgerung, dasselbe aus, was die anderen Beobachter behaupten, insofern jene Varietäten der Schaafgarbe gerade durch die Verschiedenheit des

Standortes erzeugt werden und sie steht nur insofern mit den anderen Angaben im Widerspruch, als die Abart von kleinerem, gedrängterem Bau (*coarctata*) auf mageren, trockenen, sonnigten Standorten wächst, und daher das grüne oder gelbe Oel erzeugen sollte, was auch a priori zu erwarten wäre, indem das unter solchen Umständen lebhaftere Spiel des Sauerstoffs oxydirtere Stoffe erzeugen sollte, das grüne Oel aber, gegenüber dem blauen, als ein oxydirteres zu betrachten ist; sonach sollte die grössere Varietät: *dilatata*, welche auf fetterem, feuchterem, schattigterem Standorte wächst, das blaue Oel hervorbringen, wie Martius und Andere annehmen, während Forke dieser das gelbe, jener das blaue Oel zuschreibt.

Ich selbst erhielt nur ein grasgrünes Oel von Pflanzen, welche im August und September auf ziemlich magerem Muschelkalkboden, theils auf freien Waldplätzen, theils an Acker-Rändern gesammelt worden. Die dazu verwendeten Blüthen waren ganz frei von Blättern und mit sehr kurzen Stielen versehen. — Wenn Bley beobachtete, dass das Samenöl von Pflanzen, deren Blätter und Blüthen ein blaues Oel lieferten, schmutzig grün erhalten worden, so dürfte wohl auch die Periode der Entwicklung der Blüthe und der ganzen Pflanze auf die Farbe des Oeles von wesentlicherem Einflusse sein, als bisher beobachtet worden und es wäre zu glauben, dass die am Ende der Blüthezeit und im Spätsommer gesammelten Pflanzentheile ein grünes Oel lieferten, das aus dem blauen durch die in dieser weiter vorgeschrittenen Vegetations-Periode stattgefundenen Oxydation entstanden ist.

Ein aus frisch getrocknetem Kraut, mit verhältnissmässig wenigen Blumen erhaltenes Oel erschien klar, dünner als das aus reinen Blumen, von reinerer grüner Farbe, mit einiger Neigung in's Bläuliche. — Ein aus altem Kraute mit wenigen Blumen früher erhaltenes Oel war auch im frisch bereiteten Zustand dunkelbraun.

Consistenz. 10 Tropfen grünes Blüthenöl erschienen nach 3 Jahren, in einem grösseren Glase aufbewahrt, blassgelb und zur dicken Balsam-Consistenz verharzt. Bley schreibt dem Blüthenöle alle Eigenschaften des Blätteröles zu, nach welchem seine Consistenz in der Kälte butterartig, bei gewöhnlicher Temperatur dickflüssig sein soll. — Das von mir aus

frisch getrockneten, reinen Blumen erhaltene Oel ist auch etwas dickflüssig, erlangte aber auch bei -12° R. nicht die Consistenz der Butter, sondern die des Honigs, mit ähnlicher, feinkörniger Beschaffenheit. — Ein 6 Jahre altes, aus einer Mischung von frisch getrocknetem Kraut mit weniger Blumen destillirtes Oel ist bei mittlerer Temperatur merklich dünnflüssiger als das reine Blüthenöl, auch specifisch leichter und wird auch bei -12° R. weit weniger dickflüssig. — Obiges braune Oel ist dünnflüssig und erlangt bei eben genannter Kälte die Consistenz des peruvianischen Balsams.

Geruch und Geschmack. Der Geruch ist durchdringend und lange haftend, dem eigenthümlichen der Blüthe entsprechend; der Geschmack gewürzhaft, etwas kampherartig.

Reaction. Das frisch bereitete Blumenöl äussert als alkoholflechtes Lackmuspapier kaum bemerkbare Röthung. Das alte, braune Oel röthet schwach, aber deutlich; das Oel aus Blättern und Blüthen verhält sich ganz neutral. Die alkoholische Lösung des alten verharzten Oeles röthet stark.

Jod. Alle drei geprüften Oele zeigen, wenn sie mit demselben in Berührung kommen, ein strahlenförmiges Ausstossen der Jodauflösung und gelinde Temperatur-Erhöhung, beim Umrühren wird die Wärme merklicher, es entwickeln sich einige gelbrothen Dämpfe und der Rückstand erhält weiche Extract-Consistenz.

Salpetersäure. Die gelbgrüne Farbe des Oeles geht in ein liches Röthlichbraun über, das durch Erwärmen dunkelt und wornach bald, unter lebhafterer Aufeinanderwirkung, ein weiches, rothgelbes Harz sich bildet.

Schwefelsäure. Oel und Säure färben sich röthlich gelbbraun, nach einiger Zeit und gelinder Erwärmung erscheint das balsamartig verdickte Oel dunkel bräunlichroth, die Säure dunkler röthlich gelbbraun.

Sandelroth. Das Blüthenöl färbt sich schwach gelblich, das Blätteröl schwach röthlich. Die lösende Einwirkung in der Kälte ist sehr geringe, wird aber durch Wärme erhöht.

Alkohol. Absoluter löst das Blumenöl in jedem Verhältniss, auch mit gleichen Theilen von 0,85 mischt es sich klar, ein weiterer Zusatz davon (4 Theile zu 1 Theil) erzeugt Trübung, selbst bei 40 Theilen Alkohol scheiden sich immer noch

einige trübende Flocken aus; solche Lösung klärt sich durch Erwärmen, indem sich die trübenden Flocken zu bleibenden Klümpchen vereinigen.

Wasser. Durch Rectification des destillirten Wassers scheidet 1 Maass desselben 3 Gr. Oel aus; folglich löst sich 1 Gr. Oel in 18 Unzen Wasser durch Destillation auf.

Schwefelsaure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Das verdickte, trübliche Oel färbt sich sehr dunkel gelbbraun, die Lösung ist heller bräunlichgelb und nach dem Erhitzen grünlich gelbbraunlich, während das Oel sich nicht wesentlich verändert.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Die gelbbraunliche Lösung erscheint etwas weniger trüblich, klärt sich aber in der Hitze unter Abscheidung einiger fein zertheilter Flocken.

24. *Ol. Absynthii.*

Specifisches Gewicht.

Martius.	Käufliches.	0,877.
„	Aus Kraut und Blüthe.	0,894.
Pharmac. badens.	Liebig.	0,897.
Brisson.		0,907.
Pharmac. hamburg.		0,960.
„	universal. Pfaff.	0,960.
Brandes.		0,972.
Zeller.	Aus frisch getrockn. Blüthen, 2 J. alt	0,9469. 17° R.
„	Aus frisch getrockn. Blättern, 2 J. alt.	0,9269. 17° R.
„	Durch Rectification von Blüthen- und Blätter-Wasser; grün erhalten, nach 2 J. braun geworden.	0,927. 17° R.
„	Blätteröl, das durch Stägige Berührung (und Schütteln) mit der Luft grün geworden und nach 2 J. sich gebräunt hatte.	0,936. 17° R.
„	Grünbraun, von Völter bereitet.	0,897. 17° R.

Es ergibt sich aus meinen Wägungen, dass das Blätteröl merklich leichter ist, als das aus Blüthen bereitete; ohne Zweifel wird das aus samen tragenden Blumen noch etwas

schwerer sein und da einige Pharmakopöen letztere zur Anwendung verlangen, so könnten sich die höheren Gewichte von 0,96 bis 0,97 hieraus erklären und stehen mit der Bezeichnung der Consistenz als „spilsiuscula“ in Harmonie. Nach dieser Voraussetzung und meinen Beobachtungen würde sich demnach das Gewicht der Oele aus Blättern, Blumen und samentragenden Blumen verhalten wie 0,92, 0,94 und 0,96. Ersteres kommt jedoch noch leichter vor, nämlich von 0,89, wie 4 Beobachtungen übereinstimmend zeigen, eine Verschiedenheit, die ohne Zweifel durch den Standort der Pflanze oder eine noch frühere Vegetations-Periode, vor Eintritt der Blüthezeit, bedingt wird. Meine Pflanze, welche das Oel von 0,92 lieferte, ist auf Muschelkalkboden, in dem oberen Neckarthal gewachsen, wo die Rebe nicht mehr gedeiht; die sehr ölreichen Blätter wurden im Anfang der Blüthezeit gesammelt, die Einwirkung der Luft erhöht das specifische Gewicht des Oeles. Das Gewicht eines gutbeschaffenen Oeles aus reinen Blättern oder aus blühendem Kraut muss nach vorliegendem auf 0,89 bis 0,93 gestellt werden.

Consistenz. Die preussische, Mohr'sche, Pfaff'sche und hamburger Pharmakopöe bezeichnen dieselbe als „spis-siusculus“. Beschorner nennt das Oel dickflüssig, wie Kamillenöl; Raybaud sehr dick; nur Martius nennt dasselbe dünnflüssig, entsprechend dem von seinem Oele beobachteten Gewicht, das gleich ist dem des Völter'schen, sehr dünnflüssigen Oeles. Auch das von mir aus frisch getrockneten Blättern bereitete Oel ist vollkommen dünnflüssig und erscheint auch längere Zeit einer Kälte von -12° ausgesetzt, noch ganz flüssig, wenn auch etwas consistenter, während das Blüthenöl, entsprechend seinem höheren Gewichte, etwas dicker flüssig erscheint, jedoch keineswegs von dem obigen Grade. Bei -12° ist es dicklicher und wie das Blätteröl durch einige körnige Flocken getrübt. Das grüne Oel von der Rectification des Wassers blieb vollkommen klar und dünn. — Diese Widersprüche erklären sich wohl durch die in den meisten dieser Pharmakopöen gegebene und wohl der älteren württembergischen Pharmakopöe nachgeschriebene Vorschrift, das Wermuthöl aus dem Kraut mit dem fast reifen Samen oder aus den blühenden Spitzen mit Samen zu bereiten. Wenn schon das Blüthenöl dicklicher ist als das Blätteröl, so dürfte, wie schon oben aus-

gesprochen, dasjenige aus den Samen wohl noch consistenter sein, in Folge der während der länger dauernden Lebensperiode stattgefundenen weiteren Oxydation. Das baldige balsamartige Verdicktwerden des Blüthenöles in Berührung mit der Luft, wie ich solches beobachtet, lässt es erwarten. Es scheint mir kein Grund vorzuliegen, warum dieser veränderte Zustand des Wermuthöles, den man sonst bei der Aufbewahrung der ätherischen Oele sorgfältig zu vermeiden sucht, hier durch die Vorschrift zu seiner Bereitung, durch das Verlangen der samentragenden Pflanze, absichtlich herbeigeführt werden soll. Es scheint mir sogar auch unpassend, Summitates vorzuschreiben, indem, wie ich es bereits früher nachgewiesen habe, die Blüthen nicht nur ärmer an Oel sind, sondern dieses Blüthenöl sich auch viel schneller verharzt. 3 Tropfen Blätteröl in einem Unzenglase mit Luft in Berührung gebracht, waren nach 4 Wochen noch vollkommen flüssig, während das Blüthenöl ganz verharzt und nicht mehr flüssig erschien. Ausserdem besitzt das Blätteröl auch alle weitere anzusprechende Eigenschaften in vollkommenem Grade, so dass auch auf seine ungeschwächte Wirksamkeit geschlossen werden kann. Ohne Zweifel wird auch das Samenöl im frisch-bereiteten Zustand schon etwas grünes in seine Farbe aufgenommen haben und hierin ein Grund weiter für die verschiedenen Angaben über die Farbe des Wermuthöles zu suchen sein, welche, wie das Nachfolgende beweist, in Beziehung auf ihre ursprüngliche normale Beschaffenheit seither unrichtig angegeben wurde.

Farbe. Die Pharmakopöen bezeichnen dieselbe mit den pharmaceutischen Handbüchern als: grün, gesättigt, dunkel; braungrün; gelbgrün; oliv- bis grasgrün; nach Martius bräunlichgrün, öfter gelb, mit der Zeit dunkler werdend; nach Liebig grün, zuweilen gelb, bald bräunlich; nach Fr. Hoffmann aus frischem Kraut gesättigt grün, aus trockenem braungelb.

Wenn man diese verschiedenen Angaben überschaut, so stellt sich heraus, dass die häufigste Annahme eine Mischung ist aus grün und braun, seltener mit gelb, und man könnte daraus schliessen, dass grün die Grundfarbe des Wermuthöles wäre und braun die durch's Alter umgewandelte, wodurch die verschiedenen Mischungen aus beiden bei den verschiedenartigen

Oelen entstanden. Nach meinen Beobachtungen ist keine dieser Farbenbezeichnungen vollkommen wahr, d. h. wohl immerhin richtig beobachtet, aber nicht der wahre Ausdruck der natürlichen, normalen Farbe des Wermuthöles, so wie sich auch derselben keine klare Vorstellung über die Farben-Wandlungen desselben entnehmen lässt.

Im Spätsommer 1840 gesammeltes und im September destillirtes Kraut lieferte mir ein Oel von sehr dunkler, gelbbrauner Farbe, so dass dasselbe in einem Glas von 2 Linien Durchmesser noch undurchsichtig erscheint. — Ein aus reinen Blüthen, ganz ohne Blätter erhaltenes Oel erschien noch etwas tiefer braun gefärbt. Als ich aber das gleichzeitig von beiden Destillationen erhaltene Wasser (22 Maass) rectificirte, erhielt ich 2 Drachmen eines Oeles von reiner, dunkel grasgrüner Farbe. Diese unter Einfluss der Luft so schnell entstandene Farben-Wandlung veranlasste mich zu einigen directen Versuchen über diese mir neue Erscheinung, welche bewiesen, dass sowohl das Blätter- als Blüthenöl aus dem ursprünglichen normalen tiefen Gelbbraun allmählig durch's Olivgrüne in's reine Grasgrün übergeht; dass aber auch dieses Grün unter fortgesetztem Einfluss der atmosphärischen Luft in Braun zurückgeht, das sich aber von dem ursprünglichen durch einen viel lichteren Ton unterscheidet und ein helleres Gelbbraun darstellt, in welchem auch der gelbe Ton weniger lebhaft erscheint; dieses zurückgehende Bräunen erfolgt langsamer als das Grünen; letztere Eigenschaft ist alsdann für immer verschwunden. Da ich über diese Farben-Wandlung, oder eine ähnliche bei einem anderen Oele, keine Beobachtungen publicirt finde, so erlaube ich mir, meine Erfahrungen darüber zu detailliren.

2 Dr. Blätteröl hielten sich, in einem weissen 2-Unzen-glase öfters bewegt, 14 Tage lang unverändert, als dieselben aber in einem 12 Unzen fassenden Glase mit Luft in Berührung gebracht worden, so erschien es schon nach weiteren 2 Tagen braungrün, am 4. Tage rein grasgrün. — Als 1 Scrupel dieses grünes Oeles in dem gleichen Glase belassen noch 8 Tage länger beobachtet worden, zeigte sich schon eine deutliche Einmischung von Gelbbraun in das Grüne; nach 14 Tagen erschien es olivgrün; nach 14 Tagen gelblichbraun mit nur wenigen

Ueberbleibseln von grün und endlich nach 21 Tagen rein gelbbraun, jedoch von hellerem Ton, als im ursprünglichen Zustande; nach 2 Jahren wurde dieses Braun zwar etwas dunkler, jedoch entfernt nicht von der Tiefe der ursprünglichen Farbe.

Diese Farben-Wandlungen lassen sich in schnellerer Aufeinanderfolge beobachten, wenn man einige Tropfen Wermuthöl von weissem Filtrirpapier einsaugen lässt, wobei gelinde Erwärmung die Wandlungen noch beschleunigt. Als 2 Tropfen des 2 Jahre alten Blumenöles, an welchem sich die Erscheinung wegen seiner intensiveren Farbe leichter beobachten lässt, von Papier eingesogen worden, erschien seine Farbe schon nach 1 Stunde grün und war über Nacht wieder gebräunt. Nach einigen Tagen zeigten diese Oelflecken einen dem eines alten Citronenöles täuschend ähnlichen, von dem des ursprünglichen kräftigen Wermuths gänzlich verschiedenen Geruch.

Das Blüten- und Blätteröl in drei Viertel vollen Fläschchen mit Glasstöpseln 2 Jahre lang unverbunden aufbewahrt, zeigte äusserlich keine Veränderung; auch heute, nach 5 Jahren, lässt sich noch keine Einmischung von grün in die ursprüngliche braune Farbe wahrnehmen. Das durch Berührung mit Luft absichtlich grüngefärbte Oel in vollem verkorktem Glase aufbewahrt, war nach 2 Jahren olivgrün; das grüne Oel von der Rectification des Wassers in ein Drittel vollem verkorktem Glase verschlossen, erschien nach der gleichen Zeit gelbbraun.

Mit den Wermuthölen, welche sich 2 Jahre lang in ihrer ursprünglichen Farbe unverändert conservirt hatten, erfolgten jetzt die absichtlichen Farben-Wandlungen in folgenden Zeitstufen. 8 Tropfen in 2 Unzen fassendem Glase öfters geschüttelt, unter Einfluss des Tageslichtes, zeigten nach 18 bis 24 Stunden Neigung zum Grünen und waren nach 48 Stunden rein grasgrün. Nach 4 Tagen zeigte sich Neigung zur Bräunung, am 5. Tage war das Oel olivgrün, am 6. lichte gelbbraun und veränderte sich ferner nicht weiter. Die Farben-Änderungen des Blumenöles traten schneller ein, dasselbe hatte sich aber schon nach 48 Stunden bis zur Schwerflüssigkeit verdickt. — Wenn beide Oele auf gleiche Weise behandelt unter Abschluss des Lichtes beobachtet wurden, so erfolgten die gleichen Farben-Veränderungen nur langsamer; namentlich dauerte das Zurückgehen des Grün

in Braun länger; nach 6 Tagen erschien das Blätteröl noch ziemlich grün und wurde erst nach 12 Tagen, also in der doppelten Zeitfrist, vollkommen gelbbraun.

Obige Widersprüche in den Angaben über die Farbe des Wermuthöles lösen sich sonach einfach, nicht nur durch Annahme eines verschiedenen Alters der Oele, sondern wohl noch mehr des Rohstoffes, da ohne Zweifel die Farben-Veränderung auch in den Pflanzenorganen selbst vorgeht und das ursprüngliche tiefe Gelbbraun wohl nie mehr, auch bei dem frischen Oele der samenträgenden Pflanze, angetroffen wird.

Reaction. Weder das Blätter- noch Blüthenöl, weder die frischen, noch die mit Luft eine Zeit lang in Berührung gestandenen, grüngefärbten Oele röthen das Lackmuspapier. Nur ein viele Monate lang in wenigen Tropfen der Luft ausgesetztes Oel zeigte schwache, saure Reaction.

Jod. Die Angaben der Schriftsteller über das Verhalten des Wermuthöles zu diesem Reagens lauten also: „Es erhitzt sich mit demselben unter Entwicklung von Joddämpfen, Liebig. Es fulminirt nur theilweise unter Joddampf-Entwicklung, Pharm. badens. — Lebhaftes Erhitzen unter Bildung violetter Dämpfe und gelber Nebel, Winckler. — Nach Beschorner erhitzt es sich nur wenig ohne zu fulminiren, aber mit Joddampf-Entwicklung.“

Die von mir untersuchten Oele boten folgende Erscheinungen dar: 6 Tropfen des 2 Jahre alten Blätteröles mit 2 Gr. geschmolzenem Jod im Uhrsälchen zusammengebracht, zeigten, ausser sehr schwacher Erwärmung, keine weitere Erscheinung lebhafterer, gegenseitiger Aufeinanderwirkung. — Das Jod löste sich unter Zerrühren zu einer syrupdicken Flüssigkeit von sehr schöner grasgrüner Farbe, welche bald durch's Olivgrüne in's Dunkelbraune überging. Bei Anwendung von nur 1 Gr. Jod erhielt sich die schöne, grüne Farbe 24 Stunden lang unverändert, nach welcher Zeit sich aus der Mischung mit 2 Gr. Jod eine klare gelbbraune, sehr saure Flüssigkeit von der dickeren dunkelrothbraunen abschied. — Das Blüthenöl eben so behandelt, verdickt und klümpert sich theilweise mit dem Jod zu einer harzig-zähen, fester werdenden Masse zusammen, die sich nicht gleichförmig zerrühren lässt. Die tief grasgrüne Farbe

der Mischung, die sich am Rande etwas bläut, erhält sich mehr als 24 Stunden lang unverändert.

Wenn dagegen das Blätteröl in kleineren Quantitäten, wie sie oben bei den Farben-Versuchen angewendet worden, mit der Luft 8 Tage in Berührung gestanden und die Farben-Wandlung bis zum helleren Gelbbraun durchgemacht hat, so fulminirt es bei obigen Verhältnissen mit Jod unter reichlicher Joddampf-Entwicklung, einen dem flüssigen Graswurzel-Extract ähnlichen Rückstand hinterlassend. Auch das an der Luft veränderte und verdickte Blüthenöl, wenn es zuvor gelinde erwärmt worden, zeigt, mit Jod zusammengebracht, Temperatur-Erhöhung, gelindes Aufbrausen mit Ausstossen von Joddämpfen und einen zähen, extractförmigen Rückstand.

Diese Eigenschaft des Wermuthöles, durch Berührung mit Luft eine energischere Reaction auf Jod zu erlangen, zeigten mir auch die anderen Oelproben in mit der Lufteinwirkung steigendem, stufenweisem Grade. Das grüngefärbte Oel, das somit die volle Farben-Wandlung noch nicht durchlaufen hatte, zeigte, nachdem es 2 Jahre lang in vollem Glase aufbewahrt worden, eine kaum merkliche Temperatur-Erhöhung, als es mit Jod zusammengebracht wurde; die grüne Farbe der Mischung ging durch Zerrühren in die braune über und zeigte dünne Extract-Consistenz. — Das von der Rectification des Wassers erhaltene grüne Oel, das, in einem zu einem Drittel gefüllten Glase 2 Jahre lang aufbewahrt, gelbbraun geworden, sowie auch das Völter'sche Oel, zeigten mit Jod gelinde Erwärmung, Entwicklung röthlichgelber Nebel und ein lebhaftes, von dem in der Mitte des Oeles befindlichen Jod strahlenförmig gegen die Peripherie getriebenes Ausstossen der sich bildenden Jodverbindung; der Rückstand zeigte Farbe und Consistenz von Mellago Graminis. — In erhöhtem Grade zeigte diese lebhaftere Reaction 10 Grane Blätteröl, welche 2 Monate lang in einem 12 Unzen fassenden Glase der Einwirkung der Luft ausgesetzt gewesen und sich dabei etwas verdickt hatten.

Es ergeben sich aus diesen Versuchen gar leicht die Ursachen der verschiedenen Angaben über die Jodreaction des Wermuthöles, sowie auch die Thatsache, dass keiner jener Beobachter ein Oel von frischer, unveränderter Beschaffenheit vor sich hatte oder wenigstens kein aus frisch getrock-

netem, im Anfang der Blütheentwicklung eingesammeltem Kraute bereitetes, denn es ist wohl anzunehmen, dass, da diese Jodreaction parallel geht mit der Farben-Veränderung des Oeles, dasselbe auch in der Pflanze selbst, sowohl in der späteren Vegetations-Periode, als auch durch längere Aufbewahrung diese chemische Veränderung erleide, welche sein Verhalten zum Jod so wesentlich modificirt. Es lässt sich freilich aus der verschiedenen Farbe und Reaction dieses und ähnlicher ätherischen Oele nicht mit voller Sicherheit auch auf eine verschiedene, medicinische Wirkung schliessen, wenn sie sich gleich vermuthen lässt; dennoch dürften diese und manche ähnliche aus meinen Versuchen sich ergebende Versuche den gewissenhaften Apotheker darauf aufmerksam machen, nicht nur im Allgemeinen auf die Einsamlungszeit der Vegetabilien mehr Aufmerksamkeit zu verwenden, sondern auch im Speciellen dieselbe bei den zur Darstellung der ätherischen Oele bestimmten auch aufmerksamer zu beachten, nicht nur um der Quantität, sondern auch um der Qualität des Productes willen, insonderheit aber die so häufig verbreitete Ansicht zu modificiren, als taue jedes alte Vegetabil, das Jahre lang die Fässer der Kräuterkammer hütete, immer noch zur Bereitung tadelloser ätherischen Oele.

Salpetersäure. 1 Tropfen Säure färbt 10 Tropfen Wermuthöl von der normalen, tief gelbbraunen Farbe durch Schütteln nach wenigen Minuten grün. — Werden anstatt 10 nur 3, oder nur 1 Tropfen Oel mit 1 Tropfen Säure geschüttelt, so färbt sich das Oel blaugrün und bald rein und schön dunkelblau. — Wenn 3 bis 4 Raumtheile Säure mit 1 Raumtheil Oel gemischt werden, so färbt sich die erstere bräunlich, das letztere anfangs grün, dann schnell blaugrün und zuletzt dunkelblau. Bei stärkerem Erhitzen der Mischung wird das Oel dunkel rothbraun und nach lebhafter Aufeinanderwirkung in ein braunes, ziemlich consistentes Harz verwandelt.

Wenn gleiche Raumtheile Oel und Säure bis zur höchsten Intensität des Blaus geschüttelt worden und dann Wasser (oder Weingeist) zugesetzt worden, so erscheint das Oel schnell wieder braun; das von dieser Mischung abgeschöpfte Oel wird durch Salpetersäure von Neuem blau. — Als das auf eben besagte Weise blaugefärbte Oel sich über Nacht ruhig abgesessen, nun rein von der Säure abgossen in einem fast vollen Glase auf-

bewahrt wurde, so erhielt sich seine tief blaue Farbe über 8 Tage unverändert, nach 3 Wochen erschien sie schön veilchenblau. Solches violette Oel einige Tage in einem geräumigen Glase unter öfterem Schütteln aufbewahrt, wird anfangs tiefer violett und nach und nach dunkelbraun. Letztere Veränderung erfolgt schneller, wenn noch etwas Säure vorhanden und es bleibt das Oel zuletzt als ein dicker, brauner Balsam zurück.

Salzsäure färbt das Oel schnell und dauernd grasgrün.

Schwefelsäure. Wenige Säure färbt das Oel schnell und intensiv blau; ein grösseres Verhältniss durch's Violette gehend fast schwarzblau; Wasserzusatz ändert das Blau durch grün in braun. — 9 Tropfen Säure mit 3 Tropfen Oel gelinde erwärmt, bilden eine klare, gleichförmige Mischung oder wohl theilweise Lösung von schwärzlich rothbrauner Farbe und dicklicher Consistenz. Ueber Nacht scheidet sich etwas violettes Oel von der schwärzlich purpurrothen Säure wieder aus.

Alkohol von 0,85 löst das Oel bei mittlerer Temperatur in jedem Verhältnisse auf.

Wasser. Durch Rectification, ohne Zusatz von Salz, erhält man von 1 Maass Wermuthwasser 6 Gr. Oel, somit scheinen 9 Unzen Wasser 1 Gr. Oel zu lösen.

Geruch und Geschmack. Der durchdringende, gewürzhafte Wermuthgeruch scheint bei dem Blätteröl stärker und würziger zu sein; der stark gewürzhafte, jedoch nicht angenehme Geschmack ist nur wenig bitterlich.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Die klare Lösung ist sehr dunkel gelblichbraun gefärbt und wird durch Erhitzen noch dunkler, in's Schwarzbraun mit gelblicher Beimischung übergehend.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel wird augenblicklich zersetzt und coagulirt zu dunkel gelblichbraunen, theils pulverigen, theils zusammenhängenden Flocken, die sich der Röhre anlegen, und von einer gelb-braunen Flüssigkeit umhüllt sind. Durch Erhitzen erfolgt keine weitere Veränderung, als dass die Flüssigkeit grünlich-braun erscheint und kein flüssiges Oel mehr bemerkt werden kann.

Wenn das reine Blüthenöl angewendet wird, so verschwindet die gelbe Farbe des chromsauren Kali's alsbald

gänzlich und die schmutzig grünlichbraunen Flocken schwimmen in einer unrein bräunlichen Flüssigkeit.

25. *Ol. Tanaceti.*

Specificisches Gewicht.

Völter.	Aus trockenem Kraut.	0,925.
Liebig.	Pharmac. badens.	0,931.
Pharmac.	boruss.	0,932.
„	hamburg.	0,930—0,940.
„	universal.	0,932—0,946.
Beschorner.		0,952.
Zeller.	1½ J. alt, aus trock. Kraut.	0,9185. 18° R.
„	ditto aus Blumen.	0,9215. „
„	2 J. alt aus Samen.	0,9280. „
„	älteres, käufl. Oel.	0,9235. „

Meine Beobachtungen zeigen, dass auch beim Rainfarn, wie beim Wermuth, das Blumen-Oel etwas schwerer ist, als das Blätter-Oel und dass sich diese Erhöhung des Eigengewichts mit der fortschreitenden Vegetationsperiode stufenweise im Samen noch etwas steigert. Mit meinen Wägungen harmonisch folgt aus der Mehrzahl der vorliegenden Angaben, dass ein Gewicht von 0,92—93 das am häufigsten vorkommende ist und es ist anzunehmen, dass bei dem oxydablen Oele ein höheres Gewicht keine bessere Qualität anzeigen wird; dagegen dürfte ein Gewicht von 0,918—0,940 ein wohlbeschaffenes, officinelles Oel bezeichnen.

Farbe und Consistenz. Blassgelb bis grünlich sind die häufigsten Bezeichnungen derselben; letztere Farbe wird jedoch seltener angegeben und von dem Standorte abhängig gemacht. Liebig sagt davon, sie zeige sich in dem Oel aus der auf sehr trockenem, fettem Boden gewachsenen Pflanze; Geoffroy, von der auf feuchtem Grund vorkommenden, das gelbe Oel dagegen von jener. — Nach Wackenroder ist das Blätteröl hellgelb, das Blumenöl goldgelb. Auch ich fand das letztere also gefärbt, das Blätteröl blassgelb, das käufliche grüngelb, beide dünnflüssig; 20 Tropfen 3 Jahre lang in einem 2-Unzenglase aufbewahrt, zeigten sich zwar verharzt, aber noch in Form eines dünnflüssigen Balsams, von unverändertem, kräftigem Rainfarn-Geruch.

bewahrt wurde, so erhielt sich seine tief blaue Farbe über 8 Tage unverändert, nach 3 Wochen erschien sie schön veilchenblau. Solches violette Oel einige Tage in einem geräumigen Glase unter öfterem Schütteln aufbewahrt, wird anfangs tiefer violett und nach und nach dunkelbraun. Letztere Veränderung erfolgt schneller, wenn noch etwas Säure vorhanden und es bleibt das Oel zuletzt als ein dicker, brauner Balsam zurück.

Salzsäure färbt das Oel schnell und dauernd grasgrün.

Schwefelsäure. Wenige Säure färbt das Oel schnell und intensiv blau; ein grösseres Verhältniss durch's Violette gehend fast schwarzblau; Wasserzusatz ändert das Blau durch grün in braun. — 9 Tropfen Säure mit 3 Tropfen Oel gelinde erwärmt, bilden eine klare, gleichförmige Mischung oder wohl theilweise Lösung von schwärzlich rothbrauner Farbe und dicklicher Consistenz. Ueber Nacht scheidet sich etwas violettes Oel von der schwärzlich purpurrothen Säure wieder aus.

Alkohol von 0,85 löst das Oel bei mittlerer Temperatur in jedem Verhältnisse auf.

Wasser. Durch Rectification, ohne Zusatz von Salz, erhält man von 1 Maass Wermuthwasser 6 Gr. Oel, somit scheinen 9 Unzen Wasser 1 Gr. Oel zu lösen.

Geruch und Geschmack. Der durchdringende, gewürzhafte Wermuthgeruch scheint bei dem Blätteröl stärker und würziger zu sein; der stark gewürzhafte, jedoch nicht angenehme Geschmack ist nur wenig bitterlich.

Alkoholische Lösung von kaustischem Kali. Die klare Lösung ist sehr dunkel gelblichbraun gefärbt und wird durch Erhitzen noch dunkler, in's Schwarzbraun mit gelblicher Beimischung übergehend.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel wird augenblicklich zersetzt und coagulirt zu dunkel gelblichbraunen, theils pulverigen, theils zusammenhängenden Flocken, die sich der Röhre anlegen, und von einer gelb-braunen Flüssigkeit umhüllt sind. Durch Erhitzen erfolgt keine weitere Veränderung, als dass die Flüssigkeit grünlich-braun erscheint und kein flüssiges Oel mehr bemerkt werden kann.

Wenn das reine Blüthenöl angewendet wird, so verschwindet die gelbe Farbe des chromsauren Kali's alsbald

gänzlich und die schmutzig grünlichbraunen Flocken schwimmen in einer unrein bräunlichen Flüssigkeit.

25. *Ol. Tanaceti.*

Specificisches Gewicht.

Völter.	Aus trockenem Kraut.	0,925.
Liebig.	Pharmac. badens.	0,931.
Pharmac.	boruss.	0,932.
„	hamburg.	0,930—0,940.
„	universal.	0,932—0,946.
Beschorner.		0,952.
Zeller.	1½ J. alt, aus trock. Kraut.	0,9185. 18° R.
„	ditto aus Blumen.	0,9215. „
„	2 J. alt aus Samen.	0,9280. „
„	älteres, käufl. Oel.	0,9235. „

Meine Beobachtungen zeigen, dass auch beim Rainfarn, wie beim Wermuth, das Blumen-Oel etwas schwerer ist, als das Blätter-Oel und dass sich diese Erhöhung des Eigengewichts mit der fortschreitenden Vegetationsperiode stufenweise im Samen noch etwas steigert. Mit meinen Wägungen harmonisch folgt aus der Mehrzahl der vorliegenden Angaben, dass ein Gewicht von 0,92—93 das am häufigsten vorkommende ist und es ist anzunehmen, dass bei dem oxydablen Oele ein höheres Gewicht keine bessere Qualität anzeigen wird; dagegen dürfte ein Gewicht von 0,918—0,940 ein wohlbeschaffenes, officinelles Oel bezeichnen.

Farbe und Consistenz. Blassgelb bis grünlich sind die häufigsten Bezeichnungen derselben; letztere Farbe wird jedoch seltener angegeben und von dem Standorte abhängig gemacht. Liebig sagt davon, sie zeige sich in dem Oel aus der auf sehr trockenem, fettem Boden gewachsenen Pflanze; Geoffroy, von der auf feuchtem Grund vorkommenden, das gelbe Oel dagegen von jener. — Nach Wackenroder ist das Blätteröl hellgelb, das Blumenöl goldgelb. Auch ich fand das letztere also gefärbt, das Blätteröl blassgelb, das käufliche grüngelb, beide dünnflüssig; 20 Tropfen 3 Jahre lang in einem 2-Unzengläse aufbewahrt, zeigten sich zwar verharzt, aber noch in Form eines dünnflüssigen Balsams, von unverändertem, kräftigem Rainfarn-Geruch.

Geruch und Geschmack. Es ist sehr auffallend, wie Raybaud den ersteren als fenchel- und anisartig bezeichnet, während die deutschen Pharmakopöen und pharmaceutischen Handbücher ihn mit Recht widerlich, eigenthümlich und etwas kampherartig nennen; es führt dieses auf den Gedanken, dass hier eine Verwechslung der Pflanze stattgefunden habe. Hätte R. diese Eigenschaft nur auf das Oel bezogen, das von der in Grasse gewachsenen Pflanze erhalten worden, so hätte man diesen veränderten, man könnte sagen veredelten Geruch auf den südlichen Standort beziehen können, da ihm aber auch die Pariser Pflanze ein solches Oel lieferte, so muss hier eine andere Ursache vorliegen. — Den Geschmack fand ich bitterlich, aromatisch und etwas scharf.

Reaction. Das Blätteröl zeigt nur schwache Spuren von Röthung am trockenen und alkoholfuchten Lackmuspapier; ebenso die concentrirte geistige Lösung desselben. Ebenso verhält sich das Ol. Tanaceti des Handels. — Die Röthung des Blüthenöls ist zwar auch nur schwach, jedoch merklicher. — Das Samenöl dagegen zeigt eine sehr deutliche Röthung, stärker als die 3 andern. Ein Oel, das 3 Jahre lang mit Luft in Berührung stand und balsamartig verdickt war, röthete in seiner geistigen Lösung sehr stark.

Jod. Liebig, Pharmac. badens., Beschorner sagen darüber: „verpufft nicht; — zeigt nicht die mindeste Fulmination; — zeigt einige Verdickung zum rothbraunen Rückstand“; Tuchen beschreibt die Einwirkung des Jods wie letzterer Beobachter. Nur Winckler bezeichnet sie als eine rasche Auflösung, mit gelinder Wärmeentwicklung, zu einem dünnflüssigen sauren Rückstand. — Meine viererlei Oelproben verhalten sich alle gleich gegen Jod. Sie lösen dasselbe ruhig auf, ohne Temperaturerhöhung und geringer Ausströmung der an den Berührungspunkten in der Mitte sich bildenden Jodlösung gegen den Rand des Oelkreises. Der Rückstand bleibt flüssig, kaum von der Consistenz eines dünnen Syrups und von unverändertem Oelgeruch.

Salpetersäure. Nach längerem Schütteln färbt sich das Oel röthlichbraun, durch gelindes Erwärmen dunkler. Auf einen gewissen höheren Grad erhitzt, entsteht anf einmal, auch vom Feuer entfernt, eine längere Zeit anhaltende, lebhafte Aufeinander-

wirkung und Gasentwicklung; die Säure wird goldgelb, das Oel rothgelb und verdickt sich; es hat sich in ein, in der Kälte schmieriges, orangefarbiges Harz umgewandelt.

Schwefelsäure färbt sich selbst und das Oel schnell röthlichbraun, durch Erwärmen dunkler sandelroth; die Mischung erscheint ausser einigen dunkleren, veränderten Oeltheilen gleichförmig. Auf Wasserzusatz scheidet sich ein dunkelgelbbraunes Oel ab, von einem eigenthümlichen balsamischen Geruch, dem nichts Rainfarrnartiges mehr anklebt.

Das Sandelroth löst sich partiell mit röthlichgelber Farbe.

Alkohol von 0,85 löst alle vier Oele leicht in jedem Verhältniss auf.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich gelbbräunlich und erscheint nach dem Erhitzen etwas blässer, während die Salzlösung vor und nach dem Erhitzen nur wenig Bräunliches in ihre Farbe aufnimmt und Spuren von harzigen Flocken zeigt.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich leicht und klar (auch 15 Tropfen) mit gelbbäunlicher Farbe, welche durch Erhitzen dunkler gelb bis rothbraun wird.

26. *Ol. Sem. Cynae.*

Specifisches Gewicht.

Martius.	0,912.
Wackenroder.	0,925.
Zeller. 2 J. alt. Aus levant. Wurmsamen.	0,925. 20° R.
„ Käufliches, aus sicherer Hand.	0,933. 19° R.
Völkel.	0,936.
Liebig.	0,925—0,936.
Völter. Aus levant. und barbar. Samen.	0,977.

Bei den wenigen Wägungen dieses selten gebrauchten und in die Pharmakopöen nicht aufgenommenen Oeles, das zwar als Oelzucker in wurmtreibenden Arzneien sehr kräftig wirkt, aber dieselben nicht annehmlich macht, muss sein spec. Gewicht vor der Hand einfach in obige Gränzen von 0,912—0,977 eingeschlossen bleiben; es scheint jedoch, dass das Gewicht von 0,925—0,936 seine gewöhnliche Eigenschwere bezeichnen werde.

Farbe. Im frischen Zustand blassgelb, mit der Zeit dunkelnd, nach einigen Jahren gelbbraunlich. Im rectificirten Zustand farblos.

Die Consistenz ist dünnflüssig; bei — 12°R. gleich der eines fetten Oeles. An der Luft mit der Zeit verharzend.

Wenige Tropfen einige Jahre in einem grösseren Glase aufbewahrt, hatten sich zu einem gelbbraunlichen Balsam verdickt, die Verharzung erfolgt jedoch schon früher.

Geruch und Geschmack. Es riecht gleich dem Samen widrig, sehr durchdringend, etwas kampherartig; letztere Aehnlichkeit äussert sich auch bei dem bitterlich-gewürzhaften, beisenden Geschmack.

Reaction. Nur nach wiederholtem Eintauchen des Lackmuspapiers in die concentrirte, alkoholische Auflösung lässt sich jetzt eine sehr schwache Röthung erkennen, das (von mir bereitete) Oel selbst zeigte keine Reaction, dagegen zeigte das Völter'sche, spec. schwerste Oel sowohl auf feuchtes als trockenes deutliche Einwirkung, wenn auch schwache Röthung, noch mehr aber das käufliche Oel; ihre alkoholischen Lösungen wirken stärker und am stärksten diejenige von dem mehrere Jahre mit Luft in Berührung gestandenen, verharzten Oele.

Jod. Nach Beschorner färbt sich das Oel schnell durch dasselbe rothbraun und bildet einen Rückstand von der Consistenz des despumirten Honigs. — Alle drei von mir geprüften Oele lösten das Jod rasch auf, unter strahlenförmiger Ausstossung der sich bildenden rothbraunen Lösung; die Rückstände zeigten die Form eines weichen, noch etwas flüssigen Extracts von sehr modificirtem Geruch. Nur beim schnellen Zusammenbringen von Jod in sehr dünnen, kleinen Uhrschildchen, ist eine geringe Erwärmung bemerklich, unter Entwicklung ganz weniger, schnell verschwindender Dämpfe. — Die Aufeinanderwirkung ist etwas kräftiger als bei dem Ol. Tanaceti, der Rückstand etwas consistenter und der Geruch mehr verändert.

Salpetersäure. 3 und 4 Theile mit 1 Raumtheil Oel geschüttelt, färben letzteres bräunlich, durch Erwärmen braun. Bis auf einen gewissen höheren Grad erhitzt, tritt schnelle, heftige Aufeinanderwirkung ein, unter rascher Salpetergasentwicklung; das Oel färbt sich orange, die Säure goldgelb und die

Reaction hält, auch von der Flamme entfernt, längere Zeit an, unter Bildung eines weichen, röthlichgelben Harzes.

Schwefelsäure. Schnell eintretende, rothbraune, durch Erwärmen tiefer werdende Färbung. Das Oel erscheint ausser einigen dunkler gefärbten Theilen gelöst zur klaren dicklichen Flüssigkeit. Nach 12 Stunden schied sich auf Wasserzusatz ein dunkel gelbbraunes Oel von ganz verschiedenem eigenthümlich balsamischem Geruch.

Sandelroth löst sich theilweise mit röthlichgelber Farbe.

Alle drei Oele lösen sich in Alkohol von 0,85 in jedem Verhältnisse klar auf.

Nach Trommsdorf sollen 2 Unzen Wasser 1 Tropfen Wurmsamenöl auflösen.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Schnelle klare Lösung, mit gelbbrauner, durch Erhitzen dunkler und röthlich werdender Farbe.

Saure Lösung von saurem chromsaurem Kali. Von dem gelblichbraunen Oele setzen sich einige harzig verdickte Theile an der Röhre ab; nach dem Erhitzen erscheint dasselbe blässer und wenig verändert. Die schon beim Schütteln in der Kälte grünlich gelbbraune trübliche Salzlösung enthält nach dem Erhitzen ein dunkelfarbiges Coagulum verharzter Oeltheile schwebend.

27. *Ol. Ruthae.*

Specifisches Gewicht.

Liebig.	Döbereiner.	0,837.
Zeller.	Selbst dest. aus frischem Kraut $\frac{1}{2}$ J. alt.	0,860. 15°.
„	Käufliches, aus Südfranken, 2 J. a.	0,871. „
„	Käufliches, älteres.	0,870. „
Pharmac.	hamburg. bis 0,890.	0,885.
„	universal. et Slesv. Hols.	0,890.
„	bavarica.	0,910.
Brandes et Pharm.	badens.	0,911.

Der verschiedene Zustand des Rohstoffes: ob frisches oder trockenes Kraut, mit Blumen oder Kapseln, aus Gärten oder aus südlichem Vaterland, dürften wohl obige, ziemlich grosse Abweichungen in der Eigenschwere dieses theueren Oeles verursachen. Da dasselbe seiner Kostbarkeit wegen und unter der

Maske seines penetranten Geruches leicht Verfälschungen ausgesetzt ist, welche am ehesten mit specifisch leichteren Oelen gemacht werden, so dürfte ein Gewicht von 0,86 bis 0,91 weniger verdächtig sein, als das auffallend niedrige von 0,83.

Farbe und Consistenz. Das aus frischem Kraut selbst bereitete Oel war bräunlich gefärbt nach $\frac{1}{2}$ Jahr; das frische, käufliche strohgelb; das alte röthlichbraun. Nach den Schriftstellern soll es aus frischem Kraut grünlich, aus trockenem blassgelb oder ambrafarbig erhalten werden.

Etwas dünnflüssig, mit der Zeit sich verdickend.

Der Geruch ist sehr stark, durchdringend und, wie der der Pflanze, widrig. Das frische, käufliche Oel zeigte hinten-drein einen angenehmeren, Spica oder Lavendel ähnlichen.

Der Geschmack des selbstbereiteten ist bitterlich-gewürzhaft; der des käuflichen mehr bitterlich, zugleich scharf und ähnlich dem des Rosmarinöles.

Reaction neutral.

Jod. Das selbstbereitete Oel löst dasselbe langsam, ohne alle Wärme, Dämpfe und Bewegung zu einer wenig verdickten, gelbbraunen Flüssigkeit auf.

Das käufliche zeigt eine ausstossende Bewegung der Jodlösung, einige Dämpfe und geringe Wärme.

Salpetersäure. Nach einiger Aufeinanderwirkung färbt sich die Säure gelblich, das sogleich bräunlich werdende Oel verdunkelt sich und bei stärkerem Erhitzen tritt eine allmälige, nicht heftige Gasentwicklung und Zersetzung ein, aus der das Oel nur wenig verdickt als ein dünnflüssiger, grünlichgelber Balsam hervorgeht.

Das käufliche Oel verdunkelt seine Farbe stärker beim Erwärmen, die Säure erscheint anfangs blassröthlich getrübt und bei stärkerem Erhitzen erfolgt bald eine heftigere Aufeinanderwirkung, wobei das veränderte Oel als ein consistenterer, grünlichgelber Balsam erscheint.

Schwefelsäure. Oel und Säure färben sich rein und tief rothbraun; letztere jedoch heller, so, dass das Licht in der Röhre noch durchfällt. Das käufliche Oel ist dunkelbraun, die Säure tief rothgelb gefärbt.

Sandelroth wird in der Kälte wenig, auch in der Wärme nur theilweise gelöst. Die käuflichen Oele färben sich kalt noch weniger.

Alkohol. Mit gleichen Theilen von 0,85 bildet das ächte Oel eine klare Lösung; auch in jedem anderen Verhältnisse löst sich dasselbe, aber mit Trübung und Ausscheidung leichter, weisser Flocken. Die käuflichen Oele lösen sich in 2 Theilen Alkohol und in jedem weiteren Verhältnisse klar auf.

Sein Siedepunkt ist bei 218—245° C.

Es ist aus der Vergleichung des selbstbereiteten mit dem käuflichen, südfranzösischen Oele, auf Grund mehrerer Eigenschaften, zu schliessen, dass letzteres verfälscht und wahrscheinlich mit Ol. Anthos vermischt sei.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich leicht und klar (auch 15 Tropfen) mit röthlichbrauner Farbe, welche durch Erhitzen noch etwas dunkler wird. Nach mehreren Stunden liessen geringe Ausscheidungen kleine aufschimmernde Kryställchen bemerken.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel zeigte sich in seiner Farbe nur wenig verändert und gelbbraunlich; nach dem Erhitzen erschien es selbst noch etwas heller farbig als ursprünglich, neben geringer Trübung. Die anfangs, neben intensivem Gelb, bräunliche Kalilösung wird durch Wärmen dunkler braungelb.

28. *Ol. Cascarillae.*

Specifisches Gewicht.

Völkel. (dunkelgelb.)	0,909.
Zeller.	0,915.
Zeller. 13 Jahre alt.	0,9265.
Trommsdorff und Liebig.	0,938.

Farbe. Sie wird gelb, grüngelb, hellbräunlich, zum Theil selbst grün und blau (!?) angegeben. Ich fand es bräunlichgelb, ohne merkliche Verdunklung durch's Alter.

Seine Consistenz etwas dickflüssig.

Geruch stark und angenehm gewürzhaft.

Geschmack bitterlich-gewürzhaft. Gegen Lackmus-Papier neutral.

Jod löst sich schnell, aber ruhig auf, unter Austreiben der Lösung gegen den Umfang, mit gelinder Temperaturerhöhung, aber ohne Dämpfe; der Rückstand hat die Form eines dünnen, flüssigen Extracts.

Salpetersäure färbt das Oel anfangs röthlich-, später schwärzlichbraun. Die anfangs blassgelbliche Säure bräunt sich beim Erhitzen und es erfolgt bald lebhaftere, doch nicht stürmische Aufeinanderwirkung, wodurch das Oel in einen bräunlichgelben, dicken Balsam verwandelt wird.

Schwefelsäure färbt das Oel anfangs bräunlichgelbroth, nach und nach dunkel carmoisinroth, während die Säure bräunlichrothgelb erscheint.

In Alkohol von 0,85 löst sich das Oel klar in 1 und 2 Theilen, durch Zusatz von 3 und mehr Gewichtstheilen opalisirt die Lösung.

Sandelroth, schwache, träge Einwirkung, mit gelbröthlicher Färbung, welche in der Wärme stärker wird.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich dunkel gelblich-rothbraun und entfärbt sich durch Erhitzen zum Bräunlichen. Die grünlich gelbbraune Lösung erscheint durch die Wärme bräunlich grüngelb und enthält viel dunkelfarbige, harzige Flocken suspendirt.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich leicht unter gelbbraunlicher Färbung, welche durch Erwärmung etwas dunkler wird.

29. *Ol. Cajeputi.*

Specifisches Gewicht.

Schönfelder.	0,907.
Zeller. Käufliches, rectificirtes, frischer Qualit.	0,9135. 16° R.
Guibourt.	0,919.
Blanchet. Rectificirtes.	0,919.
Zeller. Rohes, ausgezeichnetes ächtes Oel	0,9245. 16° R.
Martius. Döbereiner. Bis 0,978.	0,924. 8° R.
Blanchet. Unrect. Geiger u. Ph. bad.	0,927.
Brandes.	0,947.
Döbereiner. Nach Böttiger.	0,949.
Gärtner. Liebig.	0,978.

Nach diesen Beobachtungen fällt das Gewicht des rectificirten Oeles zwischen 0,907 und 0,919. Das des rohen zwischen 0,924 und 0,978. Diese weit auseinander liegenden Gränzen im Eigengewicht mögen in der verschiedenen Beschaffenheit dieses im Grossen und Rohen bereiteten Oeles liegen; sie sind nicht geeignet, das Eigengewicht zu einem empfindlichen Erkennungsmittel seiner Aechtheit zu machen; da jedoch die gewöhnlichen Prolongationsmittel desselben, das Rosmarin- und Terpentinöl, specifisch leichter sind, so würde immerhin beim rohen Oele ein Gewicht unter 0,92 einen triftigen Verdachtsgrund abgeben.

Farbe und Consistenz. Das von mir geprüfte rectificirte Oel war farblos; das rohe blass grünlichgelb. Mit letzterer Farbe, oder als blassgrün, wird es gewöhnlich bezeichnet. Seine Farbe soll im Lichte blässer werden. Es ist dünnflüssig.

Geruch und Geschmack. Der durchdringende, gewürzhafte Geruch ist in Masse und in der Nähe unangenehm; in kleineren Quantitäten und aus der Entfernung angenehm, und ähnelt einer Mischung aus Rosmarin und Kampher. Der brennend-gewürzhafte, kampherartige Geschmack ist zugleich etwas bitterlich und hinterlässt im Schlunde eine kühlende Nachempfindung.

Reaction. Das rohe Oel soll sauer reagiren; ich fand beiderlei Oele neutral, unter denen das rohe 6—8 Jahre alt sein dürfte.

Jod. Das Cajeputöl soll sich weder mit demselben erhitzen noch fulminiren, dagegen eine Ausstossung der langsam sich bildenden Jodsolution in das umgebende Oel stattfinden. Ich fand, dass sich das Jod in dem rohen Oele ohne alle Reaction langsam auflöste; der Rückstand erschien nach einiger Zeit gleichsam geronnen, durch ausgeschiedene Theile, ohne einen extractartigen Zusammenhang. Bei einer anderen Probe konnte ich dagegen auch einige ausstossende Bewegungen der Jodlösung und zugleich wenige gelbrothe Dämpfe mit geringer Temperaturerhöhung bemerken; der Rückstand war zugleich zusammenhängender, zeigte jedoch auch eine ungleichförmige Beschaffenheit, ähnlich einem mit Facculis gemischten narcotischen Extracte.

Das rectificirte Oel, als es mit Jod zusammengebracht wurde, zeigte gelbrothe Dämpfe und geringe Temperaturerhöhung; aber auch hier bildete der Rückstand ein unzusammenhängendes, grünlichbraunes Gerinsel, das sich nach und nach beim Zer-

rühren in eine bröckliche, trockene Masse zusammenklumperte. Eine wiederholte Probe zeigte zwar weniger Dämpfe, aber eine gleichbaldige Verdickung zu der bröcklichen Masse; eine Erscheinung, wie ich sie bei keinem der andern untersuchten Oele beobachtete und deshalb für dieses Oel, da sie, wenn auch in verschiedenem Grade, bei diesen beiden, nach Alter und Bezugsort verschiedenen Oelen stattfand, charakteristisch erscheint.

Salpetersäure. Kalt geschüttelt, färbt sich das Oel blass bläulichroth, durch längeres Aufeinanderwirken und Wärme dunkler; bei höherem Hitzgrad erfolgt heftige Aufeinanderwirkung und Bildung eines bräunlichgelben flüssigen Balsams. Das rectificirte Oel färbt sich in der Kälte kaum röthlich, in der Wärme bräunlich; verhält sich aber sonst gleich.

Salzsäure färbt das rohe Oel anfangs blass bläulichroth, dann schmutzig röthlich, in der Wärme bräunlich, — sich selbst auch röthlich; die Farbe des rectific. Oeles wird blassgelb.

Schwefelsäure. Das Oel färbt sich bräunlichroth, unter weniger Verdickung; die Säure erscheint bräunlichrothgelb. Das rectific. Oel wird weniger verdunkelt, erscheint nur bräunlich, dagegen die Säure tief rothgelb; durch Wärme tritt das Gelb stärker hervor.

Sandelroth wird vom rohen Oele partiell, mit gelbrother Farbe gelöst; das rectificirte Oel zeigt nur schwache, gelbe Färbung.

In Alkohol von 0,85 lösen sich beiderlei Oele in jedem Verhältnisse klar auf.

Der Siedepunkt des rohen Oeles soll bei 175°C. , des rectific. bei 173° sein.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das rectific. Oel erscheint kalt und warm gelbbräunlich. Die Salzlösung nimmt nur wenig Bräunliches in ihre Farbenmischung auf und zeigt sich auch nach dem Erhitzen nur wenig verändert.

Die Farbe des rohen Oeles ist dunkler gelbbräunlich, vor und nach dem Erhitzen gleich. Die Salzlösung ist auch etwas brauner, mit vorherrschendem Rothgelb und enthält ein harziges Coagulum schwebend.

Lösung von kaustischem Kali in Alkohol. Beiderlei Oele lösen sich klar mit gelblicher Farbe, werden durch

Erhitzen gelbbräunlich und trüben sich etwas; beim Erkalten scheidet sich etwas schwere, wässrige Flüssigkeit ab, unter Abklärung, wie bei den Labiatenölen. Auch 10—15 Tropfen Oel wurden aufgenommen, aber nicht glanzklar und scheiden etwas mehr der bräunlichgelben, schweren Flüssigkeit ab.

30. *Ol. Menthae piper.*

Specificisches Gewicht.

Bley. Amerikanisches.	0,840.	
„ Deutsches.	0,860.	
Binder. Selbstbereitetes.	0,871.	
„ Von Nürnberg bezogenes.	0,899.	
Kane. Wiederholt rectificirtes.	0,899.	
Geiger und Pharm. bad.	bis 0,91.	0,902.
Martius und Schubard. Rectificirtes.	0,902.	
Binder. Selbstbereitetes.	0,904.	
Chardin. Englisches.	0,906.	14° R.
Brande.	0,907.	
Kane.	0,908.	
Martius. Pharm. univers. hamb. Slesv. Hols.	0,909—0,920.	
Chardin. Französisches.	0,914.	16° R.
Löwig.	0,902—0,914.	
Völter.	0,915.	
Brisson. Dulk. Pharm. boruss. et bavar.	0,920.	
Pfaff.	0,923.	
Binder. Von der Gmelin'schen Apotheke in Tübingen bezogen.	0,949.	
Brandes.	0,955.	12° R.
Zeller. 1. Fast wasserhell; aus frischge- trocknetem Kraut, 1840, 2 J. alt.	0,8973.	15° R.
„ 2. Fast wasserhell; sogenanntes eng- lisches, durch Rectification des amerik. bereit., 2½ J. alt.	0,8980.	15° R.
„ 3. Grünlichgelb; aus trock. Kraut, 5 J. alt.	0,8996.	„
„ 4. Bräunlich; aus frischgetr. Kraut, 1842, ½ J. alt.	0,9015.	„

Zeller.	5. Blassgrünlichgelb; amerik., 2½ Jahr alt.	0,9030. 15°R.
„	6. Blassgoldgelb; aus frischgetr. Kraut, 1841, 1½ J. alt.	0,9078. „
„	7. Blassgelb; aus 1jährigem Kraut, 2 J. alt.	0,9130. „
„	8. Blassgelb; von Völter bereitet.	0,9220. „
„	9. Blassgelb; aus 1jährigem Kraut, 1839, 2. J. alt.	0,9285. „
„	10. Blassgelblich; aus frischem Kraut, 1½ J. alt.	0,9390. „

Diese 10 Gewichtsbestimmungen zeigen, mit Ausnahme der zwei oberen und zwei unteren Extreme, in ähnlichem Verhältniss die gleichen Zahlen, wie die 28 von andern Beobachtern gesammelten Angaben; es scheint daher, dass an sehr verschiedenen Orten die gleichen Schwankungen in der Eigenschwere dieses Oeles vorkommen, die in ihren seltenen Extremen wohl gross sind und 0,13 betragen, allein in ihren am häufigsten vorkommenden Zahlen, da jene höchsten und niedrigsten Gränzegewichte doch nur selten vorkommen, dennoch eine ziemliche Harmonie zeigen und das gewöhnliche, als normal zu betrachtende Gewicht des Pfeffermünzöles auf 0,89—0,92 stellen; am häufigsten jedoch ist dasjenige von 0,89—0,91, das 25 Mal bei dieser Zusammenstellung von 38 Angaben vorkommt: seltener erscheint das höhere Gewicht von 0,92—0,97 (10 Mal). Am seltensten das niedrigere von 0,84—0,87 (3 Mal).

Die farblosen Oele erscheinen nach meinen Beobachtungen als die leichtesten und scheinen sowohl aus der deutschen Pfeffermünze, als der amerikanischen gewonnen zu werden; über die Umstände, welche diese Beschaffenheit hervorrufen, lässt sich aus vorliegenden Thatsachen nichts mit Sicherheit bestimmen; jedoch geht daraus, dass Nro. 1, 6, 7, 9 aus einem Kraut von demselben Standort gewonnen worden, hervor, dass der Jahrgang von wesentlichem Einfluss auf die Eigenschwere dieses Oeles sei. Ob es auch der Standort selbst sei, wie zu vermuthen, lässt sich aus der Thatsache, dass das schwerste der von mir geprüften Oele einem Kraute angehört, das auf einem andern Standort als jene, und zwar auf einem trockenen und mageren, gewachsen, darum nicht mit Gewissheit bestimmen, weil zu diesem Oele zu-

gleich das Kraut in frischem Zustande, zu jenen im getrockneten verwendet worden. Ich habe Ursache, zu vermuthen, dass das schwere, von Binder gewogene Oel von 0,949 entweder auch aus frischem Kraute, jedenfalls aus frisch, sammt den Stengeln getrocknetem Kraute gewonnen worden. Aus meinen Wägungen geht hervor, dass das Alter des Oeles nicht merklich auf sein Eigengewicht einfließt; auch scheint die Rectification dasselbe nicht viel zu erniedrigen.

Consistenz und Verhalten an der Luft dünnflüssig, mit der Zeit aber langsam dicker werdend.

Verhalten in der Kälte und Wärme. Das deutsche Oel soll bei -22° bis -27° R., das amerikanische schon bei 0, das englische bei -8° C. Stearopten absetzen; ich selbst habe keine Erfahrung darüber, ich sah nur einmal Pfeffermünze-Stearopten in kleiner Menge, aber in niedlichen, nadelförmigen Krystallen, welche sich an der äusseren, papierenen Tektur eines Gläschens angesetzt hatten, das Pfeffermünzöl enthalten und längere Zeit in einem Schächtelchen eingepackt gestanden. Die von mir bereiteten Oele, als sie längere Zeit einer Kälte von -12° R. ausgesetzt geworden, schieden einige trübende Flocken aus, wohl von ihrem Feuchtigkeitsgehalt; ein älteres Oel trübte sich stark ohne Tendenz zur Krystallisation. — Nach Giese soll nur das Oel von dem in der Blüthenzeit gesammelten Kraut Stearopten ausscheiden, womit die Erfahrung übereinstimmt, dass das in Amerika und England aus der blühenden Pflanze durch Dampf dargestellte Oel besonders stearoptenreich ist, während in Deutschland wohl das meiste Oel in den Apotheken aus älterem, abgepflückten, nicht blühendem Kraute bereitet wird.

Farbe. Die von mir beobachteten Oele sind im rectificirten Zustand wasserhell; eines der rohen, das leichteste, auch fast wasserhell, die meisten blassgelb oder grünlichgelb, ein frisches Oel auch bräunlich, welche Farbe, oder überhaupt die Verdunklung der ursprünglichen, erst mit dem Alter eintritt. Sehr altes Kraut und besonders dann, wenn die Flüssigkeit von mehreren Destillationen immer wieder in der Blase belassen wird, liefert ursprünglich braunes Oel.

Geruch und Geschmack. Der Geruch ist höchst durchdringend und eigenthümlich, die Augen reizend; der Geschmack anfangs stark brennend, gewürzhaft, hintennach angenehm kühlend.

Reaction. Nach der badischen Pharmac. soll es das Lackmus röthen, nach Martius und Liebig nicht. Von den 10 von mir untersuchten Oelen verhielten sich 8 vollkommen neutral, nur die 2 specifisch schwersten Oele rötheten. Nro. 9, 2 Jahre alt, aus trockenem, einjährigem Kraute bereitet, veränderte alkoholfeuchtes Lackmuspapier kaum merklich, während Nro. 10, aus frischem Kraut und in vollem, ungeöffnetem Glase 1½ Jahre lang aufbewahrt, das schwerste jener 10 Oele, wenn auch schwache, doch deutliche Röthung zeigte.

Jod. Alle Angaben harmoniren in dem Indifferentismus gegen diesen Körper. — Er löst sich, durch Umrühren unterstützt, alsbald und ruhig auf, ohne alle Aeusserungen einer lebhafteren Aufeinanderwirkung. Der gelblich rothbraune Rückstand bleibt flüssig, von der Consistenz des Mellag. graminis. Der Rückstand von den specifisch schwereren Oelen ist wohl etwas consistenter, jedoch immer noch von flüssiger Extractconsistenz. Nur bei einigen Oelen aus älterem Kraut liessen sich einige schnell wieder verschwindende Dämpfe und sehr geringe Temperaturerhöhung bemerken.

Salpetersäure. 4 Raumtheile Säure mit 1 Theil Oel, Nro. 9 und 10, kalt geschüttelt, erzeugen eine dunkelröthlichbraune Färbung des Oeles und eine schwach bräunliche Trübung der Säure. Nro. 2 und 6 ebenso behandelt, färben sich weniger schnell, das Oel erscheint grünlich braun, die Säure blass röthlich; dabei färbt sich das beim Schütteln an den Wänden der Proberöhre mit der Luft zunächst in Berührung kommende Oel rosenroth. Bei der Erwärmung färben sich die Oele röthlichbraun, die Säure goldgelb; bei der Erhitzung erfolgt lebhaftere, aber keine heftige Aufeinanderwirkung und die Oele verwandeln sich, auch bei längerem Erhitzen, nur in flüssige, rothgelbe Balsame.

Wird das Oel Nro. 6, anstatt mit dem 4fachen, nur mit dem vierten Raumtheil (12 Tropfen mit 3 Tr. S.) geschüttelt, so geht die anfängliche, blassbräunliche Farbe desselben durch Rosenroth allmählig in schönes Purpurroth über, das durch Erwärmen noch tiefer wird und sich mehrere Tage lang so erhält, ehe es wieder einen bräunlichen Ton annimmt. Diese purpurrothe Färbung des Pfeffermünzöles durch wenige Salpetersäure geht ganz paralell mit dem specifischen Gewicht dieser

Oele. Sie zeigt sich, vom specifisch leichtesten von 0,897 ausgehend, bei den andern von 0,89 und bei allen von 0,90. Dasjenige von 0,913 färbt sich nur braun, gleich wie dasjenige von 0,92 und 0,93, welche, stufenweise mit dem höheren Gewicht abnehmend, nur Spuren von röthlicher Färbung erkennen lassen an den den Wandlungen der Proberöhre anhängenden Oeltheilen.

Schwefelsäure. Alle Proben färbten sich im Allgemeinen schnell gelbbraun; die specifisch schwereren Oele wurden nach und nach durch Erwärmen tiefer rothbraun und mehr verdickt als die leichtern.

Durch Wasserzusatz scheidet sich ein verdicktes, schwärzlichbraunrothes Oel wieder aus. Bei genauerer Beobachtung erscheint das deutsche Oel durch kaltes Schütteln tief röthlich gelbbraun mit Zunahme des rothen Farbentons in der Wärme und balsamartiger Verdickung. Die leichter gefärbte Säure ist intensiv rothgelb. Werden nur 2 Tropfen Säure mit 12 Tropfen Oel geschüttelt, so färbt sich das verdickte Oel olivbräunlich und wird durch Wärme gelblich olivbraun, während die Wände der Röhre durch die anhängende Säure gelbröthlich erscheinen.

Sandelroth wird nur theilweise gelöst; die älteren Oele färben sich stärker, das rectificirte amerikanische, sogenannte englische, am wenigsten.

Alkohol. In solchem von 0,85 bei einer Temp. von $+14$ bis 15° R. war nur das specifisch schwerste, und etwas sauer reagirende Oel, aus frischem Kraute bereitet, in allen Verhältnissen klar löslich. Die meisten anderen Oele liessen sich nur mit gleichen Gewichtstheilen Alkohol klar mischen, indem sich schon bei 2 Thln. schwächeres oder stärkeres Opalisiren zeigte, das sich bei einem Verhältniss von 4 bis 6 Theilen verstärkte. Bei einigen Oelen trat die Trübung der Lösung erst beim 3- und 4fachen Alkoholgewicht ein, z. B. bei dem rectificirten amerikanischen und dem Völter'schen Oele. Das leichteste Oel, Nro. 1, bildete schon mit gleichen Gewichtstheilen Alkohol eine trübe, auch mit 12 Theilen nicht klar werdende Lösung. Am stärksten trüb erschien die Lösung des Oeles Nro. 9, eines der schwersten Oele; sie blieb auch bei 12 Gewichtstheilen Alkohol stark trübe. Es geht aus diesen vergleichenden Beobachtungen hervor, dass dieses, wenigstens dem Grade nach

verschiedene Verhalten der alkoholischen Lösung weder mit dem specifischen Gewichte, noch Alter, noch dem Ursprung der Oele in einer consequenten Beziehung steht.

In absolutem Alkohol sind alle diese Oele in jedem Verhältnisse klar löslich. Allein eine trübliche Lösung von 1 Th. Oel in 3 Thln. Alkohol von 0,85 wird auch durch Zusatz von 3 Theilen absolutem Alkohol nicht klar; selbst nach einem Zusatz von 6 Theilen und bei einer Temp. von $+ 25^{\circ}$ R. opalisirte dieselbe noch.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das englische rectificirte Oel löst sich trübe, jedoch ohne Oel auszuscheiden, mit blass bräunlichgelber Farbe, welche durch Wärme nur wenig dunkelt, zwar heller, aber nicht völlig klar wird, nach einiger Zeit sich aber abhellet unter Abscheidung der Tröpfchen schwerer, wässriger Flüssigkeit.

Das selbstbereitete Oel, dessen Lösung gleichfalls trübe, wird durch Erhitzen klar, nach dem Erkalten aber wieder trüblich. Beim Erhitzen färbt sich seine Lösung röthlich gelbbraun und nach wiederholtem Kochen Malaga-ähnlich. Schon 1 Tropfen Oel macht die Kalilösung undurchsichtig opalisiren; nach Zusatz von 10 Tropfen erscheint die Lösung heller und wird in der Wärme klar, nach dem Erkalten wieder trübe und klärt sich langsam ab unter Ausscheidung von Wenigem jener gelblichen, schweren Salzlösung.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das deutsche Oel verdickt sich alsbald balsamartig unter dunkel rothbrauner Färbung. Nach wiederholtem Schütteln coagulirt dasselbe als eine extractartige, weiche (nicht harzartig zähe) dunkel rothbraune Masse, während die Lösung blass bräunlichgelb erscheint. Nach dem Erhitzen hat letztere alles Gelb verloren, ist nur noch bräunlich und enthält schwärzlichbraune, coagulirte Theile schwebend neben wenigen, unzersetzten Oeltröpfchen.

Auch das englische Oel färbt sich alsbald rothbraun, verdickt sich aber weniger schnell; nach einiger Zeit erscheint das zersetzte Oel als eine zusammengeklumperte, nicht zähe zusammenhängende, dunkel rothbraune Masse in der gelbbraunlichen, wässrigen Lösung. Beim Erhitzen schmelzen die suspendirten, dunkelbraunen Theile nicht zusammen, aber es scheidet sich

etwas trübliches, gelbbraunliches Oel in der gelbgrünen Lösung aus.

31. *Ol. Menthae crispae.*

Specificisches Gewicht.

Binder.	0,867.
„	0,880.
Pharmac. hamburg.	bis 0,920. 0,890.
Pharmac. univ. bavaric. et slesw. hols.	0,898.
Zeller. 5 Jahre altes Oel.	0,930. 15° R.
„ 2 J. alt aus frischgetr. Kraut mit Stengeln	0,943. „
„ 2 J. alt aus 4jähr. Kraut ohne Stengel	0,944. „
Geiger. Brandes. Pharm. badens.	0,969.
Muschenbrock. Martius. Dulk.	0,975.

In dieser merklich kürzeren Reihe von Beobachtungen, als diejenige über das Eigengewicht des Pfeffermünzöles, stimmen dennoch die Grenzpunkte mit letzterer überein. Es wäre wohl möglich, dass die beiden sehr niedrigen Gewichte von Binder sich auf eine andere Art oder Abart dieser Pflanze bezögen, da sich die grüne, glatte, von der weiss behaarten Krausenmünze auch durch die Quantität des Oeles unterscheidet. So gross aber auch die Differenzen zwischen den beiden Endpunkten sind, von 0,86—0,97, so lässt sich vor der Hand doch keine nähere Bestimmung für das Eigengewicht dieses Oeles treffen, als dass man jenes einzeln stehende, sehr niedrige Gewicht von 0,86 ausser Rechnung lässt und die Grenzen des officinellen Krausemünzeöles zwischen 0,88 und 0,97 stellt.

Consistenz und Farbe. Das dünnflüssige Oel ist blassgelb bis goldgelb, auch gelbgrün, mit der Zeit dunkler, mehr röthlich, oder bräunlich werdend, zugleich sich verdickend.

Geruch und Geschmack. Ersterer ist eigenthümlich, aber weniger stark und durchdringend als der des Pfeffermünzöles, letzterer gewürzhaft erwärmend, etwas beissend; bei dem älteren Oele mehr beissend, etwas bitterlich. Die kühlende Nachempfindung ist geringer als bei dem Pfeffermünzöle.

Reaction. Von den 4 geprüften Oelen zeigte sich das aus frischgetrocknetem Kraut bereitete 2jährige und das 5jährige Oel vollkommen neutral; das aus älterem Kraut destillirte liess

auf alkoholfuchtem Papier kaum sichtbare Spuren von Röthung erkennen, während ein von Völter erhaltenes, wohl viel älteres Oel deutlich sauer reagirte.

Jod. Sämmtliche viererlei Oele lösten das Jod leicht auf unter Entwicklung einiger gelbröthlichen Dämpfe und gelinder Temperaturerhöhung zu einem gelbbraunen Rückstand von dünner Malagaconsistenz.

Salpetersäure färbt sich beim Schütteln gelblich, das Oel blass rothbräunlich, durch Wärme bräuner; bei stärkerem Erhitzen erfolgt bald eine kräftigere Aufeinanderwirkung als bei *Ol. M. piper.*; die Temperatur der Mischung erhöht sich, auch von der Flamme entfernt und es bildet ein ziemlich consistentes Harz von braungelber Farbe.

Werden Säure und Oel im umgekehrten Verhältniss, d. h. 1 Thl. mit 3—4 Theilen des letzteren, in gegenseitige Berührung gebracht, durch längeres Schütteln, so färbt sich auch hier das Oel röthlichbraun und erst nach einigen Tagen rothgelb, unter Verdickung.

Schwefelsäure färbt das Oel dunkel gelbbraun, durch Wärme dunkler und röther; die Säure erscheint von hellerer, braunrother Farbe.

Sandelroth. Schon in der Kälte und noch mehr gelinde erwärmt, zeigt dieses Oel stärkere Färbung als das Pfeffermünzöl und fast gänzliche Lösung.

Alkohol. Die neueren Oele lösten sich in jedem Verhältniss in A. von 0,85 klar auf; die älteren eben so löslichen zeigten aber bei der Verdünnung mit 3 bis 4 Theilen Alkohol einiges Opalisiren.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das klare, tief gelbbraune Oel erscheint nach dem Erhitzen blassbräunlich und bleibend stark getrübt. Die Lösung enthält wenige, pulverig flockige Theile schwebend, ist gelbbraun und wird durch Hitze dunkel grünlichgelbbraun.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, dunkel gelbbraune Lösung des Oeles, welche durch Erhitzen noch etwas dunkler und weniger hell wird.

32. *Ol. Salviae.*

Specifisches Gewicht.

Schubart.	0,861.
Pharm. univers. et slesv. hols.	0,864.
Brisson.	0,901. 14°.
Zeller. 2 J. alt, aus 3jähr. Kraut.	0,916. 18°.
Pharmac. hamb.	von 0,86—0,920.
Guibourt.	0,922. 14°.

Consistenz und Farbe. Dünnflüssig, gelblich, grünlichgelb, durch's Alter bräunlich. Mein 2jähriges Oel aus mehrjährigem trockenem Kraut war blass bräunlichgelb.

Von dem im Herbste gesammelten Kraut soll das Oel gelb, von jüngerem Kraut grünlich erhalten werden. Es soll mit der Zeit Stearopten absetzen, das spanische $\frac{1}{8}$.

Geruch und Geschmack. Es riecht durchdringend salbei- und kampherartig; auch der bitterlich gewürzhafte Geschmack zeigt etwas Kampherartiges.

Reaction. Obiges 2jährige Oel verhielt sich neutral; ein älteres, bräunlichgelbes reagierte schwach sauer.

Jod. Dasselbe löst sich unter austossender Bewegung, gelinder Erwärmung und Entwicklung einiger gelbrother Dämpfe zu einem weichen Extract.

Salpetersäure färbt das Oel anfangs blass, nach längerem Schütteln dunkler röthlichbraun; die bei stärkerem Erhitzen eintretende kräftigere Aufeinanderwirkung ist nicht heftig und auch bei mehr Säure und Wärme wird das Oel nur in einen flüssigen, röthlichgelben Balsam umgewandelt.

Schwefelsäure färbt das Oel anfangs dunkel braunroth, nach dem Erhitzen carmoisinroth; sich selbst bräunlich gelbroth und durch Erhitzen etwas röther.

Sandelroth löst sich nur theilweise und färbt in der Kälte schwach, in der Wärme stärker röthlichgelb.

In Alkohol von 0,85 löst sich das Oel, bei + 17° R. von gleichen Gewichtstheilen an, in jedem weiteren Verhältnisse klar auf.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das von Anfang dunkel gelbbraune Oel wird durch Erhitzen

heller und gelbbräunlich; die dunkel gelbbraune Lösung nimmt in der Wärme Grünliches in ihre Farbe auf.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, blass bräunlichgelbe Lösung, welche in der Hitze nur wenig dunkelt und weniger klar wird, aber nach dem Erkalten sich abhellet unter Abscheidung von Spuren einer schwereren, wässrigen Flüssigkeit.

33. *Ol. Hyssopi.*

Specifisches Gewicht.

Brisson. 0,889.

Zeller. 4—6 J. alt, aus trock. blühenden Kraut 0,9345. 18° R.

Muschenbrock. 0,986.

Consistenz und Farbe. Dünnflüssig, blass grünlichgelb. Neutral.

Geruch und Geschmack. Gewürzhaft - kampherartiger Ysagengeruch und gewürzhaft-bitterlicher Geschmack. (Nach Andern soll er scharf, kampherartig sein).

Jod entwickelte wenige gelbrothe Dämpfe, beim Umrühren merkliche Temperaturerhöhung; der Rückstand von flüssiger Extract-Consistenz.

Salpetersäure färbt das Oel anfangs lieblich blassroth, später dunkler bräunlichroth, beim Erwärmen tief gelbbraun; die Säure färbt sich bald gelb, bei stärkerem Erwärmen orange, worauf sich nach lebhafter Reaction ein reiches orangefarbiges Harz bildet.

Schwefelsäure färbt unter Verdickung des Oeles dasselbe tief gelbbraun, durch Wärme etwas röther, unter reichlicher Lösung. Die anfangs gelbbraune Säure erscheint nach dem Erwärmen sehr intensiv bräunlich gelbroth gefärbt.

Alkohol von 0,85 löst in 1—4 Th. klar; bei weiterer Verdünnung zeigt die Lösung schwaches Opalisiren.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, blass bräunlichgelbe Lösung, welche durch Erhitzen weniger klar und gelbbräunlich wird.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das tief gelbbraun sich färbende Oel wird nach dem Erhitzen

bräunlich. Die gelbbraune Lösung durch das gleiche Verfahren dunkel gelbbraun und später grünlich gelbbraun.

34. *Ol. Thymi.*

Specifisches Gewicht.

Pharmac. hamb.	bis 0,89.	0,870.
Zeller. Rectif., käufl., frisches, von Nimes.		0,886. 18°.
„ Rohes, altes.		0,891. „
Guibourt.		0,893.
Brisson. Dulk. Pharmac. boruss. et bavar.		0,902.
Brandes. Liebig. Pharmac. badens.		0,905.

Farbe und Consistenz. Dieses dünnflüssige Oel ist im rectificirten Zustande farblos; obiges käufliche rectificirte Oel war blass gelblich. Im rohen Zustand ist es bald gelblich, bald röthlich, das des Handels gewöhnlich bräunlichroth. Durch's Alter dicker und dunkler werdend; auch Stearopten absetzend.

Geruch und Geschmack. Es riecht angenehm und durchdringend nach Thymian und schmeckt gewürzhaft kampherartig, etwas beissend.

Reaction. Das dunkle Oel soll sauer reagiren, das hellfarbige neutral sein; ich fand obige beiderlei Oele neutral.

Jod. Das frische, käufliche rectificirte Oel zeigte schwache Reaction gegen Jod. Die Jodlösung wurde etwas gegen die Peripherie getrieben, aber es zeigte sich nur geringe Temperaturerhöhung und die Entwicklung weniger gelbrother Dämpfe. Der gelbbraune Rückstand hatte flüssige Extractconsistenz. Das alte, rohe Oel äusserte lebhaftere Aufeinanderwirkung, mehr Wärme und auch mehr Dämpfe.

Salpetersäure. Das Oel färbt sich etwas gelber, durch Erwärmung gelbbraun; bei nur wenig gesteigerter Hitze tritt lebhafte Aufeinanderwirkung ein, unter Bildung eines gelben Balsams.

Schwefelsäure färbt das Oel bräunlichroth, welche Farbe nach dem Erhitzen in's Carmoisinrothe hinneigt. Die anfangs lichte, gelbrothe Säure wird durch Wärme etwas intensiver.

Sandelroth färbt sich nur schwach röthlichgelb.

Alkohol von 0,85 löst das Oel in gleichen Theilen und in jedem weiteren Verhältnisse klar auf.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das anfangs dunkel rothbraune, in's Schwärzlichbraune übergehende Oel ist nach dem Erhitzen gelbbraunlich, unter Ausscheidung eines dunkelbraunen, harzigen Coagulums. Die trübe, gelbbraune Lösung, mit dunklen in ihr schwebenden Flocken, wird durch Wärme dunkel grünbraun.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die klare, strohgelbe Lösung zeigt bei der Erhitzung nur Spuren von Trübung und blasse, bräunlichgelbe Farbe.

35. *Ol. Serpilli.*

Specifisches Gewicht.

Zeller. Selbstbereitetes aus getrockn. Pflanze.	0,893. 18°.
Pharmac. hamb.	0,895.
Zeller. Käufliches frisches, aus Grasse.	0,9004. 18°.
Pharmac. bavar.	0,902.
Zeller. 2 Jahre alt, aus frischer Pflanze.	0,916. 18°.
Brandes.	0,950.

Letzteres Gewicht dürfte wohl mehr auf älteres Oel bezogen werden und dasjenige von 0,89 — 0,916 empfehlenswertheren Oelen eigen sein.

Consistenz und Farbe dünnflüssig, mit der Zeit dicker werdend. Die Farbe wird blassgelb, gelb und bräunlich angegeben. Mein käufliches Oel war blass gelbbraunlich, das aus frischem Kraut weingelb; das aus frisch getrocknetem nach 2 Jahren dunkelbraun, malagaweinähnlich. Durch's Alter soll es röthlich werden.

Geruch und Geschmack. Der Geruch ist stark und angenehm quendelartig, jedoch gegenüber der frischen Pflanze etwas modificirt. Das käufliche zeigte nebenbei etwas Rosmarinartiges, auf einen Zusatz hindeutend. Es schmeckt gewürzhaft beissend und vom trockenen Kraute zugleich bitterlich; das käufliche brennender als das selbstbereitete.

Reaction. Das aus trockenem Kraut bereitete und das käufliche Oel verhalten sich neutral; das aus der frischen Pflanze reagirt schwach sauer. Der Korkstöpsel des Glases, in welchem es zwei Jahre lang aufbewahrt worden, war stark gebleicht.

Jod. Das aus frischem Kraut, so wie das käufliche, verursachen lebhaftes Ausstrahlen der Jodlösung, merkliche Temperaturerhöhung und wenige gelbrothe Dämpfe. Die Reaction des Oeles aus der trockenen Pflanze war lebhafter, mit mehr Wärme und Dampfentwicklung. Die Consistenz der Rückstände von den selbstbereiteten Oelen war die eines gewöhnlichen Extracts; diejenige vom käuflichen Oele erschien weicher.

Salpetersäure. Die Oele färben sich beim Schütteln in der Kälte dunkelbraun, das käufliche heller; die Säure trübt sich und färbt sich durch das Oel vom frischen Kraut röthlich.

Bei stärkerem Erhitzen erfolgt schnell lebhafte Reaction; die Säure färbt sich gelblich, die Oele tiefer gelbbraun und verwandeln sich in weiche, röthlichgelbe Harze; nur von dem käuflichen Oele bleibt ein flüssiger Balsam.

Schwefelsäure färbt das selbstbereitete Oel dunkel braunroth unter Verdickung, durch Erhitzen dunkelbräunlich carmoisinroth. Die dunkel gelbbraune Säure geht durch Wärmen in's Sandelrothe über. Das käufliche Oel erscheint anfangs braunroth, nach dem Erhitzen dunkel bräunlichroth, in's Carmoisinrothe übergehend, während die Säure vor und nach dem Erhitzen lichte gelbroth gefärbt ist.

Sandelroth löst sich partiell röthlichgelb auf.

Jedes der Oele löst sich in gleichen Theilen Alkohol von 0,85 und in jedem weiteren Verhältnisse klar auf.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, gelbbräunliche Lösung, welche durch Erhitzen minder klar und gelblichbraun wird. Auch 10—15 Tropfen werden mit einiger Trübung, aber ohne Oelausscheidung aufgenommen. Auch hier scheiden sich Tröpfchen einer gelblichen schweren Flüssigkeit ab.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das selbstbereitete Oel färbt sich sehr dunkel gelblichrothbraun, nach einiger Zeit schwärzlichbraun. Nach dem Erhitzen erscheint es nur noch bräunlich, trübe, unter Ausscheidung eines dunkelbraunen, harzartigen Coagulums. Die Lösung enthält auch pulverigflockige Theile schwebend, ist anfangs gelbbraun mit vorherrschend Gelb, nach dem Erhitzen dunkel grünlichgelbbraun.

Das käufliche Oel ist anfangs dunkel rothbraun, erhitzt gelbbräunlich; die mit ihm geschüttelte Lösung trüblich gelbbraun, nach der Erhitzung dunkel grünbraun.

36. *Ol. Rosmarini.*

Specifisches Gewicht.

Kane. Saussure. Rectificirtes.	0,885.
Geiger. Rectificirtes.	0,89.
Guibourt. Käufliches.	0,884.
Chardin.	0,894.
Kane.	0,897.
Pharm. universal. et badens.	(bis 0,91). 0,89.
Brisson. Dulk.	0,905.
Zeller. 1 Jahr alt, aus Triest.	0,9095 17°.
Saussure.	0,910.
Martius. Brande. Berzelius. Liebig.	0,911.
Pharmac. hamb. et slesv. holst.	(bis 0,915.) 0,911.
Brandes. Geiger.	0,915.
Pharmac. bavar.	0,930.
Muschenbrock.	0,934.

Bei der Uebereinstimmung von 20 verschiedenen Angaben in dem Gewichte von 0,88—0,91 werden wohl die 2 letzten Gewichte von 0,93 als Ausnahmen zu betrachten sein und erstgenannte Zahlen für ein frisches, gut erhaltenes Oel gelten.

Consistenz. Sehr dünnflüssig, mit der Zeit an der Luft sich verdickend.

Das spanische Rosmarinöl soll beim Verdunsten an der Luft $\frac{1}{10}$ Stearopten absetzen.

Farbe. Ganz oder fast farblos, mit der Zeit gelblich werdend.

Geruch durchdringend, specifisch, kampherartig; in Masse unangenehm.

Geschmack stechend gewürzhaft, kampherartig.

Reaction. Die Schriftsteller bezeichnen das Oel als neutral, als sauer, oder nur als zuweilen sauer reagirend. Ich fand dasselbe neutral, welche Beschaffenheit wohl dem frischen Oele zukommt, während die Säure auf das ältere zu beziehen sein dürfte.

Jod. Die dunkle Jodlösung wird von den Berührungspunkten des sich in der Mitte der farblosen Probetropfen befindlichen Jods lebhaft und strahlenförmig gegen den Umfang ausgestossen; es entwickeln sich dabei wenige gelbrothe Dämpfe, die Tempe-

ratur aber wird beim Umrühren merklich erhöht. Der gelbbraune Rückstand, von der Form eines weichen Extracts, ist von unverändertem Geruch. Eine andere Probe, bei welcher geringere Temperaturerhöhung stattfand, zeigte nach einiger Zeit ein Gerinsel von dichteren, ausgeschiedenen Theilen, zwischen einem flüssigen, gelbbraunen Maasse; durch Zerrühren erfolgte zwar eine gleichförmigere Mischung, jedoch immer noch mit sichtbaren consistenteren Theilen gemengt.

Salpetersäure. Kalt geschüttelt zeigt sich znnächst keine Veränderung und nach längerer Zeit nur blassgelbliche Farbe des Oeles; auch beim Erwärmen zeigt sich keine Verdunklung; beim Erhitzen jedoch färben sich Oel und Säure gelb, und nun tritt schnelle, heftige Aufeinanderwirkung ein; das Oel erhält sich aber in flüssiger Form und wird nur wenig balsamartig verdickt und blassgelb gefärbt.

Schwefelsäure. Das Oel färbt sich rothbräunlich, welche Farbe auch durch Erwärmen nicht merklich verdunkelt wird. Die Säure erscheint gelbroth, jedoch so, dass das Licht noch leicht durchfällt.

Sandelroth verhält sich fast ganz indifferent und färbt sich noch weniger als Lavendelöl.

In gleichen Theilen Alkohol von 0,85, so wie in jedem weiteren Verhältniss klar löslich.

Das rectificirte Oel siedet bei $+ 160^{\circ}$ C.

Lösung von kaustischem Kali in Alkohol. Klare, blass bräunlichgelbe Lösung, welche unter geringer Verdickung nach dem Erhitzen sich etwas trübt. Auch 10—15 Tropfen Oel werden mit Leichtigkeit, aber Abnahme der Klarheit aufgenommen; die Lösung hellt sich aber ab unter Ausscheidung von etwas bräunlich gefärbter, schwerer Flüssigkeit.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das dunkel röthlichbraune Oel wird durch Erhitzen gelbbäunlich; die hellerfarbige, gelbbraune Lösung enthält einige dunkle Flocken schwebend und erscheint nach dem Erwärmen dunkel gelbbraun, mit noch stark hervortretendem Gelb.

37. *Ol. Majoranae.*

1. Ein von Apotheker Mayer in Heilbronn selbstbereitetes Oel.

Dieses Oel ist ungefähr 3 Jahre alt.

Specifisches Gewicht. 0,8952 bei 18° R.

Consistenz und Farbe. Dünnflüssig, sehr blass weingelb.

In den Handbüchern wird die Farbe dieses Oeles blassgelb, gelbgrün, grünlich, bräunlich, mit der Zeit braun werdend, angegeben. Es soll mit der Zeit Stearopten, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{16}$, absetzen.

Geruch und Geschmack. Durchdringend, gewürzhaft, majoranartig, zugleich aber etwas Cardamomen- und Kampherartiges einschliessend. Der Geschmack gewürzhaft, kampherartig.

Reaction. Trockenes Lackmuspapier wird zwar schwach, aber entschieden, alkoholflechtes stark geröthet.

Jod. Unter merklicher Erwärmung und lebhafter, ausstrahlender Bewegung entwickeln sich reichlich gelbrothe Dämpfe. Der Rückstand, aus einem dickeren, zäheren und einem dünneren, flüssigen bestehend, mischt sich durch Umrühren zu gleichförmigem Mellago von gelb rothbrauner Farbe und stark modificirtem, säuerlich balsamischem Geruch.

Salpetersäure. Kalt geschüttelt wird die Säure weisslich getrübt, das Oel blass braunröthlich gefärbt; beide Veränderungen durch gelindes Erwärmen nicht erhöht; bei stärkerem Erwärmen färbt sich die Säure gelb und es tritt bald eine heftige Zersetzung ein, wodurch das Oel in einen bräunlichgelben, dickflüssigen Balsam umgeändert wird, der sich auch nach weiterem Erhitzen nicht weiter verändert.

Schwefelsäure. Aus der gelbbraunen trüben Mischung scheidet sich nach öfterem Schütteln und wiederholtem, gelindem Erwärmen das Oel unverdickt und nur wenig blauröthlich gefärbt von der sandelrothen Säure ab.

Alkohol. In solchem von 0,85, bei mittlerer Temperatur, in jedem Verhältniss löslich; vollkommen klar, aber nur in gleichen Theilen; auf jeden weiteren Zusatz zeigt die Lösung ein schwaches Opalisiren.

Sandelroth. In der Kälte schwache, in der Wärme stärkere röthlichgelbe Färbung und theilweise Lösung.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das in der Kälte tief röthlichbraun gefärbte Oel erscheint nach

dem Erhitzen gelbbraunlich. Die anfangs schon grünlich gelbbraune Lösung, mit einigen schwebenden harzartigen Flocken, färbt sich durch Erhitzen dunkel gelbgrün.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die klare, blass gelbbraunliche Lösung wird durch Hitze wenig dunkler, etwas unklarer und scheidet unter Abhellung etwas schwere, bräunliche Flüssigkeit ab.

Auch 10—15 Tropfen Oel werden mit geringer Trübung aufgelöst.

2. Ein Oel des Handels, aus dem südlichen Frankreich bezogen.

Es ist ungefähr 3 Jahre alt.

Specifisches Gewicht. 0,9210 bei 17° R.

In den Handbüchern wird die Farbe dieses Oeles blassgelb, gelbgrün, grünlich, bräunlich, mit der Zeit braun werdend, angegeben. Es soll mit der Zeit Stearopten, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{16}$, absetzen.

Geruch. Er hat wenig Majoranartiges und zugleich etwas widriges, altem Terpentinöl Aehnliches.

Reaction. Alkoholfeuchtes Papier wird merklich, aber nicht stark geröthet.

Jod. Unter schwacher Erhöhung der Temperatur entwickeln sich einige gelbrothe Dämpfe, während die Jodlösung gegen den Umfang des Oelkreises ausgetrieben wird. Der gelbbraune Rückstand hat die Consistenz von Mellago graminis.

(Nach Liebig's Handbuch soll dieses Oel verpuffen; nach der badischen Pharmac. nicht).

Salpetersäure färbt das Oel anfangs schwach bräunlich, hernach röthlichbraun. Die bei höherer Temperatur eintretende lebhaftere Aufeinanderwirkung hinterlässt das Oel in einen dünnflüssigen, röthlichgelben Balsam verwandelt.

Schwefelsäure. Das Oel färbt sich anfangs gelb-, nach einiger Zeit und gelindem Erwärmen rothbraun.

Alkohol löst sich in jedem Verhältnisse klar auf.

38. *Ol. Melissae.*

Die wenigen Angaben der pharmaceutischen Lehrbücher über dieses Oel bezeichnen dasselbe als ein dünnflüssiges, das farblos bis blassgelb, von angenehmem, citronenähnlichem Geruch; bei

starker Abkühlung Stearopten absetzend. Sein spec. Gewicht gibt Martius an zu 0,854, Geiger und Brandes zu 0,975. Nach anderen Eigenschaften dieses Oeles dürfte aber das letztere hohe Gewicht nicht ein frisches oder wohl erhaltenes Oel bezeichnen. Die Quantitäten meiner Oele waren zu gering, um mit sicherer Genauigkeit ihre Eigenschwere (mit meinem Apparate) zu bezeichnen. Ich füge zur Vergleichung mit dem ächten frischen und verharzten Oele auch die Beschreibung des Oeles aus der falschen Melisse bei, eines durch die Eigenthümlichkeit und Feinheit seines Geruches ausgezeichneten Oeles, das ich der Güte des Herrn Apothekers Salzer in Bretten verdanke. Die Vergleichung der fünferlei Oele führt jedoch zu dem ungünstigen Resultate, dass bei solchen einander nahestehenden Oelen, wie das Ol. Melissae, Nepetae citriodoraе und Citri, die hier angewendeten Reactionen nicht ausreichen, scharf begränzte Unterschiede festzustellen und Vermischungen solcher Oele leicht zu erkennen; nur aus dem Zusammenhalten des gesammten Verhaltens und besonders mit Hülfe eines geschärften oder geübten Geruchssinnes lässt sich hier über Aechtheit und Reinheit entscheiden.

1. Aechtes, von Apotheker Widmann in Biberach bereitetes Oel.

Farbe. Fast wasserhell, in's Blassgelbliche. Dünnflüssig.

Geruch. Angenehmer, citronenähnlicher Melissen-Geruch.

Geschmack. Gewürzhaft erwärmender Geschmack.

Reaction. Schwache Röthung des feuchten Lackmuspapiers.

Jod. 1 Gr. Jod mit 2 Tropfen Oel bringen reichliche Entwicklung gelbrother und grauer Dämpfe hervor, während sich das Jod schnell unter beträchtlicher Temperaturerhöhung zu weichen, aber zähen Extractconsistenz löst.

Salpetersäure. Durch Salpetersäure färbt sich das Oel alsbald bräunlich, durch Wärme dunkler. Die etwas bräunliche Säure wird durch längeres und stärkeres Erwärmen gelblich und es erfolgt jetzt schnell lebhafte Reaction, Steigerung der Temperatur auch nach der Entfernung vom Feuer, und Bildung eines schaumigen, weichen, röthlichgelben Harzes von angenehmbalsamischem Geruch.

Schwefelsäure. Durch Schwefelsäure schmutzigbraune Färbung.

Alkohol. In 5 — 6 Theilen Alkohol von 0,85 bei 15° R. löslich.

2. Selbstbereitetes, aber balsamartig verdicktes, 2 Jahre altes Oel.

Farbe. Frisch blassgelb, nach 2 Jahren gelbbraun, balsamartig verdickt.

Reaction. Reagirt sehr stark sauer.

Jod. Geringe Temperaturerhöhung mit Jod, weniger Dämpfe.

Salpetersäure. Verharzt sich in der Wärme.

3. Als ächt ausgegebenes, aber stark nach Citronen riechendes Oel.

Farbe. Blassgelblich. Dünnflüssig.

Geruch und Geschmack. Stark nach Citronen.

Reaction schwach sauer.

Jod reichlich Dämpfe entwickelnd, die Temperaturerhöhung scheint geringer, der Rückstand gleich beschaffen.

Salpetersäure färbt das Oel bräunlich aber blässer als bei Nro. 1, die Säure röthlich, durch Erwärmen bräunlichgelb, das Oel wenig dunkler; erhitzt plötzlich eintretende lebhaft Reaction, schaumiges grünlichgelbes Harz, consistenter als Nro. 1.

Schwefelsäure. Röther braun gefärbt.

Alkohol. Erfordert 8 Theile Alkohol.

4. *Ol. Nepetae citriodora*, von Apotheker Salzer in Bretten.

Farbe. Weingelb. Dünnflüssig.

Geruch. Ausgezeichnet feiner, durchdringender Wohlgeruch.

Geschmack. Angenehm gewürzhaft, wenig beissend.

Reaction neutral.

Jod. Schnelle, lebhafte Fulmination, starke Temperaturerhöhung. Extractconsistenz.

Salpetersäure. Oel bräunlich, nach und nach und noch mehr durch Wärme dunkler. Die Säure farblos, durch Wärme trüb und gelblich; erst bei stärkerem Erhitzen ziemlich lebhaft Reaction; schaumiges, weiches orangefarbiges Harz.

Schwefelsäure. Tief gelblich rothbraun, dunkler als die gleichfarbige Säure. Wärme verändert die Beschaffenheit nicht, ausser dass das verdickte Oel noch mehr verharzt erscheint.

Alkohol. In jedem Verhältniss löslich.

Sandelroth färbt sich schon in der Kälte bald und stark

rothgelb, durch Wärme noch mehr, unter Lösung des grösseren Theils.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel wird trübe und verdickt und färbt sich dunkel gelbbraun. Auch nach dem Erhitzen erscheint es gefärbt, dunkelbraun und hängt sich zum Theil in harzigen Flocken der Röhre an. Die Salzlösung verliert schon beim Schütteln in der Kälte alles Gelb und ist blass grünbläulich gefärbt, nach dem Erhitzen dunkler blaugrün.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, gelbbraune Lösung, die an der Hitze an Klarheit verliert und dunkler röthlichgelbbraun wird.

5. Ol. Citri, über *Nepeta citriodora* cohobirt.

Farbe. Gelb. Dünnflüssig.

Geruch. Feiner Parfüme.

Reaction. Schwach sauer.

Jod. Lebhaftes Fulmination und Temperaturerhöhung, weicherer gelbbrauner Rückstand.

Salpetersäure. Blass bräunlichgelb, durch Wärme dunkler; die Säure auch etwas gefärbt. Durch Hitze schnellere und lebhaftere Reaction; weiches, gelbes Harz.

Schwefelsäure. Röthlichbraun.

Alkohol. In jedem Verhältniss löslich.

39. *Ol. Origani vulgar.*

Specifisches Gewicht.

Kane.	Mehrmal rectificirt.	0,867.
Zeller.	1½ Jahr alt, aus frisch getr. bl. Kraut.	0,873. 18°.
„	Käufi. aus dem südl. Frankreich.	0,875. 18°.
Kane.	Rohes.	0,909 bis 0,890.
Pharmac.	hamburg.	0,90.

Somit sind für das rohe offic. Oel 0,87—0,90 zu setzen.

Consistenz und Farbe. Mein selbstbereitetes frisches Oel war sehr dünnflüssig und blassgelblich; das käufliche mit einem röthlichen Schein, sonst wird es als ein strohgelbes bis gelbbraunliches Oel bezeichnet.

Geruch und Geschmack. Ersterer ist lieblich und mild gewürzhaft, dostenartig; der des käuflichen zeigt etwas Thymian-

und Quendelartiges. Auch der Geschmack ist milde gewürzhaft, nicht brennend, wie der des Quendelöles; der des käuflichen ist neben dem gewürzhaften bitterlich-scharf.

Reaction. Es soll Lackmus röthen; ich fand beiderlei Oele neutral.

Jod. Das selbstbereitete Oel fulminirt lebhaft und hinterlässt einen dunkelbraunen Rückstand von Extractconsistenz. Das käufliche Oel fulminirt weniger lebhaft und schnell, und sein Rückstand zeigt dünnere Mellagoconsistenz.

Salpetersäure. Das Oel färbt sich gelber, nach und nach bräunlichroth, die trübliche Säure röthlich; durch Wärme wird letztere röther, durch Hitze gelblich; das Oel dagegen gelbbraun; die Reaction erfolgt bei letzterem Wärmegrad schnell und heftig und es bildet sich ein bräunlichgelbes, consistentes Harz. Mit dem käuflichen Oele färbt sich die Säure nicht röthlich und es bildet sich ein blässer, balsamartiges Harz.

Schwefelsäure färbt das etwas verdickte Oel dunkel blutroth; die hellerfarbige Säure erscheint braungelb. Wärme verändert diese Beschaffenheit nicht.

Sandelroth löst sich auch in der Wärme fast gar nicht auf und färbt das Oel nur schwach röthlichgelb.

Alkohol. In absolutem löst sich das Oel in jedem Verhältniss klar auf; in solchem von 0,85 ist es bei $+ 17^{\circ}$ R. nur schwer und trübe löslich. Bei 8 Theilen Alkohol erscheint die Lösung milchigt trübe; auch bei 12 und 16 Theilen immer noch trübe, selbst bei $+ 33^{\circ}$ R. Wird das Oel mit 12 Theilen noch stärker erhitzt, so wird die Lösung zwar heller, aber es scheiden sich nach einer Nachtruhe wieder schwere Oeltröpfchen aus; auch 24 Theile Alkohol geben keine völlig klare Lösung, die durch Ruhe fettharzähnliche Theile ausscheidet. — Das käufliche Oel löst sich in 3 Theilen Alkohol mit Trübung, dagegen in 6 Theilen klar auf.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Aus einer trüben Mischung scheidet sich viel ungelöstes Oel wieder ab; auch in der Hitze wird dieselbe wohl heller, aber nicht klar und scheidet wieder Oel aus.

Die anfangs bräunlichgelbe Farbe nimmt nur wenig Braun mehr auf in höherer Temperatur. Schon 1—2 Tropfen Oel lösen sich nicht vollständig und werden auch durch Erhitzen nicht helle.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das sich dunkel röthlich-gelbbraun färbende Oel wird durch Erhitzen trüblich, etwas verdickt und unreiner braun. Die bräunlichgelbe Lösung färbt sich dunkler gelbbraun und später grünlich.

40. *Ol. Spicae.*

Specifisches Gewicht.

1 Jahr altes Oel aus Grasse bezogen:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1. Qualität. | 0,8815 bei 17° R. |
| 2. Qualität des Handels. | 0,8515. |

Consistenz und Farbe. Dünnflüssig, an der Luft und mit der Zeit sich verdickend, fast farblos, auch sehr blass bräunlichgelblich.

Geruch und Geschmack. Durchdringend, gewürzhaft, lavendelartig, jedoch viel weniger angenehm, mit Rosmaringeruch gepaart.

Reaction. Beide Oele verhalten sich neutral.

Jod fulminirt mit weniger Heftigkeit als das Lavendelöl, mit geringerer Dämpfeentbindung, aber bedeutenderer Temperaturerhöhung. Der gelbbraune Rückstand von weicher flüssiger Extractform zeigt einen veränderten balsamischen Geruch.

Die 2. geringere Qualität zeigt nur bei einem grösseren Verhältniss von Jod einige gelbrothe Dämpfe, schwache Erwärmung ohne Fulmination und einen flüssigeren Rückstand.

Salpetersäure färbt das Oel nur schwach gelblich, welche Farbe sich auch in der Wärme nicht viel verdunkelt. Mit der beim Erhitzen eintretenden gelben Färbung der trüblichen Säure erfolgt schnelle heftige Reaction und Bildung eines blassgelben flüssigen Balsams, der bei der zweiten Oelqualität noch dünner erscheint.

Schwefelsäure färbt das Oel gelbbraun, welche Farbe durch Wärme noch mehr dunkelt.

Sandelroth verhält sich fast völlig indifferent in der 1. Qualität des Oeles; dagegen erzeugen sich, wenn dasselbe in die 2. Qualität gebracht wird, sogleich gelbrothe Wolken und trübliche Lösung.

Alkohol von 0,85 löst beiderlei Oele klar auf, sowohl in gleichen Theilen, als in jedem weiteren Verhältnisse.

41. *Ol. Lavendulae.*

Specifisches Gewicht.

Zeller. Käuf. 2. Qualit. Wohl alkoholhaltig?	0,865. 17°.
Martius und Saussure. Rectificirtes.	0,872.
Kane. Mehrmals rectificirtes.	0,874.
Pharmac. bad.	0,872.
„ hamb. bis 0,89.	0,87.
Zeller. 1jähr. 1. Qualit. aus Grasse.	0,881. 17°.
Martius und Chardin.	0,886. 16°.
Chardin.	0,890. 12°.
Brisson und Pfaff.	0,893.
Pharm. bavar.	0,894.
„ boruss. n. Saussure.	0,898.
„ Slesv. Holst. bis 0,92.	0,898.
Kane.	0,917.
Brande.	0,920.
Lewis.	0,936.
Brandes und Geiger.	0,948.
Dulk. Rohes, südliches.	0,983.

Das bei weitem häufigste Eigengewicht dieses Oeles erscheint sonach als von 0,87—0,89. Das seltenere von 0,91—0,94. Das kleinste Gewicht von 0,86 ist alkoholverdächtig, wie nachstehende Untersuchung zur Genüge ausweist und das höchste, von 0,98, das unter 20 Beobachtungen nur 1 Mal vorkommt, weist auf keine empfehlungswerthe Qualität hin.

Consistenz. Dünnflüssig, mit der Zeit und an der Luft dicker werdend. Soll reichlich Stearopten absetzen; unter welchen äusseren Umständen wird nicht angegeben; in meiner pharmac. Praxis sehe ich nie, auch bei älteren Oelen und niedriger Temperatur eine krystallinische Ausscheidung.

Farbe. Blassgelb, grünlichgelb, durch's Alter dunkler, durch Rectification farblos.

Geruch und Geschmack. Angenehmer Lavendelgeruch und bitterlich-gewürzhafter, beissender Geschmack.

Reaction. Von einigen Schriftstellern wird eine saure Reaction angegeben; von der badischen Pharmac. mit dem Beisatz „plerumque“; nach anderen soll frisch rectificirtes Oel saurer reagiren, als einjähriges, rectificirtes. Ich fand obige beide Qua-

litäten neutral. Ohne Zweifel wird die saure Reaction auf Rechnung älterer Oele zu setzen sein. Auch ein selbstbereitetes zwei Jahre altes Oel, das in einem nur theilweise gefüllten Glas verkorkt aufbewahrt worden, verhielt sich auch gegen alkoholflechtes Lackmuspapier ganz neutral.

Jod. Die Reaction des Lavendelöles auf diesen Stoff wird theils als schwache, theils als baldige, theils starke Verpuffung angegeben. Ich selbst fand früher, sowie mit obiger erster Qualität, die Wirkung dieses Oeles stärker auf Jod, als bei jedem anderen Labiatenöl, nämlich schnelle und heftige Fulmination mit starker Erwärmung und reichlicher Joddampfentwicklung. Der gelbbraune Rückstand von weicher, zum Theil noch fließender Extractconsistenz zeigt einen sehr modificirten, stechend säuerlich-balsamischen Geruch. Ebenso verhielt sich ein von Oeffinger selbstbereitetes Oel.

Die zweite alkoholverdächtige Qualität fulminirt nicht, löst das Jod ruhig auf zu flüssiger Form, zeigt aber bei einem grösseren Verhältniss von Jod einige gelbrothe Dämpfe und gelinde Temperatursteigerung.

Salpetersäure färbt das Oel bald bräunlich, später dunkler röthlichbraun; Wärme verdunkelt die Farbe ferner wenig, aber bei der Erhitzung färbt sich die Säure, welche in der Kälte nur wenig gefärbt und trüblich erschien, gelb und dann erfolgt heftige Aufeinanderwirkung und Bildung eines weichen, bräunlichgelben Harzes.

Die zweite Oelqualität färbt die Säure anfangs mehr bräunlichgelb und die heftigere Reaction erfolgt erst bei längerem Erhitzen.

Schwefelsäure färbt das Oel schon in der Kälte tief rothbraun unter Verdickung, durch Wärme noch etwas dunkler unter stärkerer Verharzung. Die rothbraune Farbe der Säure hat zugleich einen gelblichen Farbenton.

Ein selbstbereitetes Oel verhält sich gleich der ersten Qualität des käuflichen; die Farbe der zweiten Qualität ist unreiner braun.

Sandelroth. Die erste Oelqualität verhält sich fast indifferent gegen dasselbe, indem sie sich beim Zerrühren nur schwach gelblich färbt. Wenn dagegen eine Messerspitze voll Sandelroth in einige Tropfen Lavendelöl der zweiten Qualität gebracht wer-

den, so bilden sich augenblicklich gelbrothe Wolken an den Berührungspunkten und durch Umrühren löst sich dasselbe ganz, mit Ausscheidung einiger trübender Flocken.

Alkohol löst das Lavendelöl bei $+ 15^{\circ}$ R. in gleichem Gewichte und jedem grösseren Verhältnisse klar auf. — Von dem Oeffinger'schen Oele erscheint mir die Lösung bis zu 4 Theilen klar; bei 6, 8 und 12 Theilen scheiden sich einige trübende, fein zertheilte Flocken aus.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Klare, dunkel röthlichgelbbraune Lösung, welche beim Erhitzen an Klarheit verliert und dunkler gelbrothbraun wird. Auch 10 Tropfen Oel werden klar gelöst, 15 dagegen unklar; die Lösung wird in der Ruhe hell, unter Absonderung einer rothbräunlichen, schweren Flüssigkeit.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Ein selbstbereitetes Oel färbte sich dunkel gelbbraun, unter Abscheidung einiger Flocken, welche in der gelbbraunen Salzflüssigkeit schweben, die in der Hitze dunkler wird, während das Oel nur noch bräunlich trübe erscheint. Bei einem käuflichen Oele war die Salzflüssigkeit schon bei gewöhnlicher Temperatur grünlich gelbbraun und schied nach dem Erhitzen grünlich dunkelfarbige harzige Flocken aus.

42. *Ol. Cardamomi.*

Specifisches Gewicht.

Trommsdorff und Liebig.	0,945.
Pharmac. hamburg.	0,940.
Mayer.	0,928.

Farbe. Farblos bis blassgelb. Nach Mayer's Beobachtungen soll das anfangs wasserhell überdestillirende Oel gegen das Ende der Destillation grünlich gefärbt übergehen.

Geruch. Gewürzhaft, eigenthümlich, kampherartig.

Geschmack. Brennend gewürzhaft.

Consistenz. Dünnflüssig.

Reaction. Neutral.

Jod. Reichliche Entwicklung gelbrother und grauer Dämpfe, unter beträchtlicher Temperaturerhöhung; der Rückstand von

weicher Extractform und gelblichrothbrauner Farbe zeigt einen ziemlich veränderten, säuerlich-balsamischen Geruch.

Salpetersäure. Das Oel färbt sich blassgelb, durch Wärme blass bräunlichgelb; bei stärkerem Erhitzen erfolgt bald heftige Aufeinanderwirkung und Bildung eines halbflüssigen, gelbbräunlichen Harzes.

Schwefelsäure färbt das Oel gelbbraun, ohne es viel zu verdicken.

Sandelroth. Löst sich partiell mit gelbröthlicher Farbe.

In Alkohol von 0,85 löst sich dasselbe in gleichen Theilen und jedem anderen Verhältniss klar auf.

Vorstehende Eigenschaften zeigte ein aus sicherer Hand aus dem Handel bezogenes Oel; nachfolgende ein von Apotheker Mayer in Heilbronn selbstbereitetes Oel.

Specifisches Gewicht. 0,9230 bei 11° R.

Consistenz. Dünnflüssig.

Farbe. Fast wasserhell, nur schwach strohgelblich.

Geruch. Stark und fein gewürzhaft, eigenthümlich, nachher etwas kampferartig.

Geschmack. Bitterlich gewürzhaft, nur wenig brennend.

Reaction. Trockenes Lackmuspapier wird schon merklich, das alkoholfeuchte stark geröthet.

Jod entwickelt reichlich gelbrothe und graue Dämpfe, unter beträchtlicher Wärme und lebhafter strahliger Austreibung der Jodlösung gegen die Peripherie. Der Rückstand besteht aus einem dicker flüssigen, dem Boden des Schälchens anhängenden und einem dünnflüssigen Theil, welche sich zur gleichförmigen flüssigen Extractform mischen lassen.

Salpetersäure wird durch Schütteln weisslich getrübt, das Oel blass röthlichgelb gefärbt; gelinde Erwärmung bringt keine weitere Veränderung hervor; beim Erhitzen färbt sich die Säure gelb und es erfolgt bald heftige Zersetzung, welche das Oel in einen blass bräunlichgelben, leicht flüssigen Balsam umwandelt.

Schwefelsäure. Aus der trüben gelbbraunen Mischung scheidet sich das Oel nur wenig gelbbräunlich gefärbt wieder ab. Bei fernerer Aufeinanderwirkung unter gelindem Erwärmen färbt sich die Säure rothgelb, in's Sandelrothe, das Oel nur etwas röthlicher als in der Kälte, ohne sich merklich zu verdicken.

Sandelroth färbt das Oel schon in der Kälte, noch mehr in der Wärme röthlichgelb unter theilweiser Lösung.

Alkohol von 0,85 löst das Oel klar in jedem Verhältnisse auf.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Es löst sich mit gelblicher Farbe hell aber nicht ganz klar auf; nach dem Erhitzen wird und bleibt die blass bräunlichgelbe Lösung klar. Eine Lösung von 10 Tropfen, welche wie oben beschaffen, scheidet etwas der schweren Flüssigkeit unter völliger Abklärung ab.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Die tief röthlichbraune trübliche Lösung wird durch Erhitzen gelbbraunlich. Die dunkel gelbbraune Salzlösung mit viel ursprünglichem Gelb enthält einige dunkle harzige Flocken schwebend und wird in der Hitze dunkel grünlich gelbbraun.

Es ergibt sich aus dieser Vergleichung, dass auch das obige aus dem Handel bezogene Oel ein ächtes war; die geringen Unterschiede, welche Reaction, Salpetersäure und Jod zeigen, dürften von verschiedenem Alter des Oeles oder der Cardamomen herrühren. Das specifische Gewicht muss nach diesen wenigen Wägungen in die Grenzen von 0,92—0,94 gesetzt werden.

43. *Ol. Macidis.*

Specifisches Gewicht.

Völter.	0,920.
Chardin.	0,926.
Bley.	0,931.
Zeller. Von Völter bereitet.	0,9318. 15°.
Martius. Döbereiner. Pharmac. hamb. et bad. bis 0,947.	0,931.
Pharmac. bavaric.	0,940.
„ borussic.	0,948.
Brandes.	0,953.
Pharmac. univers.	1,040.

Letzteres auffallend hohe Gewicht dieses Oeles, das auch in seinen übrigen Charakteren die Eigenschaften der specifisch leichteren Oele an sich trägt, muss wohl auf einem höheren Alter der Muscatblüthe beruhen oder des Oeles selbst; jedenfalls werden die 11 andern mehr harmonirenden Angaben und Beobachtungen

in dem Gewicht von 0,92—0,95 das Eigengewicht eines guten officinellen Oeles richtiger bezeichnen. Nach den im dritten Theil zusammengestellten Beobachtungen über die Ausbeute des Macis findet hier ein sehr grosser Wechsel von 2—12 Drachmen per Pfund statt. Die grösste von Völter beobachtete Ausbeute von $12\frac{1}{3}$ Dr. fällt zugleich mit dem geringsten spec. Gewicht von 0,920 zusammen, es stünde darum zu vermuthen, dass vielleicht auch die höheren Gewichte parallel gingen mit einem kleineren Oelgehalt und einer geringeren oder älteren Qualität der Muscatblüthe, was weitere Versuche erweisen möchten.

Consistenz. Dünnflüssig; es soll nach längerer Zeit grosse blättrige Krystalle absetzen.

Farbe. Farblos oder blass strohgelb, durch's Alter röthlichgelb.

Geruch und Geschmack. Angenehmer Muscatgeruch; der Geschmack anfangs milde, hernach brennend gewürzhaft.

Reaction. Es soll Lackmus röthen; das von mir geprüfte Oel verhielt sich neutral; wahrscheinlich werden die specifisch schwereren Oele jene Eigenschaft besitzen.

Jod. Schnell erfolgende heftige Fulmination mit bedeutender beim Umrühren sich entwickelnder Wärme; der gelbröthlichbraune Rückstand zeigt weiche Extractform und etwas modificirten Geruch. Beschorner bezeichnet den Rückstaad punktiert, grünlich violettbraun, später ganz zähe werdend und nach einiger Zeit noch riechend. Ich konnte an meinem Oele keine dieser Eigenschaften wahrnehmen.

Salpetersäure färbt sich röthlichbraun, das Oel gelbbraunlich, welche Farben nach einiger Zeit mehr Gelb aufnehmen. Bei gelindem Erwärmen erfolgt schnell heftige Aufeinanderwirkung mit Bildung eines weichen gelbbraunlichen Harzes.

Schwefelsäure. Das Oel färbt sich durch kaltes Schütteln bräunlich, welche Farbe auch nach dem Erwärmen wenig dunkler und braunröthlich erscheint; ein Theil desselben verdickt sich. Die anfangs bräunlichrothe Säure wird durch Erwärmen tief blutroth mit bräunlichem Ton.

Von Sandelroth wird Säure etwas gelöst und das Oel nur schwach gelblich gefärbt.

Von Alkohol von 0,85 wird das 6fache zur Lösung er-

fordert; dagegen löst der absolute Alkohol das Oel klar in jedem Verhältnisse auf.

Das Oel siedet bei 190—200° C.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das dunkel röthlichbraun gefärbte Oel wird durch Erhitzen bräunlich; die Salzlösung erhält sich dunkel gelbbraun mit viel Gelb.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die Lösung ist etwas trüblich und scheidet einige Oeltröpflein wieder aus; durch Erwärmen wird sie heller, aber nicht ganz klar und scheidet nach dem Wiedererkalten wenige Oeltröpfchen ab; die ursprünglich gelbbraunliche Farbe wird in der Wärme wenig dunkler. Auch 2 Tropfen Oel werden nicht völlig klar aufgenommen.

44. *Ol. Cubebæ*.

Specifisches Gewicht.

Mayer.	0,933.
Soubéiran.	0,929.
Zeller. Oel von Ap. Mayer in Heilbronn bereitet, Krystalle absetzend.	0,928. bei 17°.
„ Aechtes Oel aus dem Handel.	0,9225.

Consistenz und Farbe. Dickflüssig (soll sich bei + 8° trüben und schön krystallisirtes Stearopten absetzen, bei + 16—18° aber wieder klar werden und die Krystalle wieder lösen). An der Luft sich verdickend; wasserhell.

Geruch und Geschmack. Riecht angenehm aromatisch nach Cubeben und schmeckt gewürzhaft-brennend.

Verhält sich neutral gegen Lackmuspapier.

Jod. Unter geringer Temperaturerhöhung, ausstossender Bewegung der sich bildenden Jodlösung, entwickeln sich wenige graue mit gelbrothen gemischte Dämpfe. Das Oel färbt sich anfangs violett, nach einiger Zeit und Umrühren geht die Farbe in's Gelbbraune über und der Rückstand zeigt eine Mellagoconsistenz nebst etwas modificirtem Geruch.

Salpetersäure. Oel und Säure erscheinen nach dem Schütteln in der Kälte weisslich getrübt; das Oel stärker; nach einiger Zeit erscheint die Trübung blassröthlich; gelindes Erwärmen ändert nichts; beim Erhitzen färben sich O. und S. bald

gelb und unter lebhaft eintretender Zersetzung bildet sich ein bräunlichgelbes Harz von Pillenmassenconsistenz.

Schwefelsäure. Das Oel trübt sich milchigt im Augenblick der Berührung und die Säure färbt sich an den Berührungspunkten bräunlichgelb. Aus der trübe gelbbraunlichen Mischung scheidet sich das Oel blass carmoisinroth; durch längeres Erwärmen färbt sich das Oel tiefer carmoisinroth, die Säure sandelroth.

Sandelroth. Kalt zeigt das Oel kaum einige, auch erwärmt nur schwache, röthlichgelbe Färbung und geringe Lösung.

Alkohol. Die Lösung in 27 Theilen A. von 0,85 bei 18° ist opalisirend und wird auch bei 36° in 45° R. nicht klar.

Gleiche Gewichtstheile Oel in absolut. Alkohol geben eine milchigt opalisirende Lösung, aus der sich reichlich weisse Flocken ausscheiden; auch 4, 6, 8 Theile Alkohol und Kochhitze bringen keine Aenderung und Lösung der Flocken hervor. Die Lösung in 16 Theilen absolutem Alkohol erscheint auch bei 48° R. noch trübe flockigt.

Aether löst das Oel klar in jedem Verhältniss.

Das Cubebenöl soll zwischen 250 und 260° sieden und mit salzsaurem Gas einen krystallisirbaren, geruch- und geschmacklosen Kampher geben.

Schwefelsaure chromsaure Kalilösung. Das dunkel gelbrothbraune Oel scheidet sich leicht von der wenig veränderten, nur etwas bräunlich gefärbten Salzflüssigkeit wieder ab. Dagegen färbt sich letztere durch Erhitzen grünlich gelbbraun, während das röthlich gelbbraune Oel trüblich und verdickt erscheint mit wenigen Flocken.

Lösung von kaustischem Kali in Alkohol. Aus der trüben blass gelbbraunlichen Lösung scheiden sich einige Oeltröpfchen wieder ab. Schon 1—2 Tropfen Oel machen die Lösung undurchsichtig trübe. Auch durch Erhitzen, wobei sie nur wenig dunkler gelbbraunlich sich färbt, wird die Lösung nicht klar und scheidet beim Erkalten unter langsamer Abhellung noch mehr auf der Lösung schwimmendes Oel aus.

45. *Ol. Bergamottae.*

S p e c i f i s c h e s G e w i c h t.

Soubeiran. 1. Theil des Rectificats.	0,850.
Ohme. Ueber Chlorcalcium getrocknet.	0,856.
Martius.	0,873.
Zeller. Frisch, aus Messina bezogen.	0,875. 16° R.
Soubeiran. 2. Theil des Rectificats.	0,877.
Guibourt.	0,879.
Chardin.	0,880.
Geiger. Brandes.	0,885.
Lewis.	0,886.
Döbereiner. Liebig.	von 0,873—0,888.

Die Wägungen dieses Oeles zeigen sonach nur sehr geringe Abweichungen und das Gewicht des käuflichen rohen Oeles wäre darnach auf 0,87—0,88 zu stellen.

Consistenz. Sehr dünnflüssig.

Farbe. Blassgelb, grünlich, durch's Alter in's Bräunlichgelbe übergehend. Im frischen Zustand gewöhnlich trüblich, mit der Zeit sich klärend, unter Ablagerung eines Bodensatzes.

Geruch. Sehr angenehm, eigenthümlich.

Geschmack. Gewürzhaft-beissend, etwas bitterlich.

Reaction. Das rohe Oel soll zuweilen schwach sauer reagiren; ich fand dasselbe neutral.

Jod. Lebhaftes Fulmination mit Aufbrausen und Entwicklung violetter und gelbrother Dämpfe und starker Erhitzung (stärker als das Pomeranzenöl). Der gleichförmige Rückstand von gelbbrauner Farbe zeigt weiche Extractconsistenz und veränderten, säuerlich-balsamischen Geruch.

Salpetersäure färbt sich grünlichgelb, das Oel bräunlichgelb, durch Wärme dunkler; beim Erhitzen lebhaftes Zersetzung und Bildung eines weichen bräunlichgelben Harzes.

Schwefelsäure. Aus der trüben braungelben Mischung klärt sich nach Schütteln und Erwärmen das Oel mit gelbbrauner Farbe ab, in welcher, verglichen mit den andern Oelen der Aurantiaceen, das Gelb vorherrscht. Die Säure erscheint röthlichgelb aber nicht dunkel gefärbt.

Sandelroth wird gar nicht gelöst.

Mit $\frac{1}{2}$ Theil Alkohol von 0,85 mischt sich das Oel klar; mit 1 Theil opalisirt die Lösung. Auch nach weiteren Alkoholzusätzen bleibt gelbliches Opalisiren.

Auch die Lösung in absolut. Alkohol zeigt ein schwaches Opalisiren.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. In der Kälte erfolgt klare goldgelbe Lösung, die in der Hitze etwas getrübt und bräunlichgelb wird. Auch 15—20 Tropfen Oel werden ohne Abscheiden eines ungelösten Antheils aufgenommen; auch diese Lösung verliert in der Hitze an Helligkeit, klärt sich aber ab unter Absonderung einer schwarzbräunlichen Salzflüssigkeit.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich bräunlich und wird in der Wärme etwas heller. Die braungelbe Lösung scheidet ein kleines dunkelbraunes Coagulum harziger Flocken aus und erscheint nach der Erhitzung dunkler braungelb und trüblich.

46. *Ol. Flor. Aurant.*

Specifisches Gewicht.

Pharmac. boruss.	0,819.
Chardin.	0,852.
Zeller. Käuf. aus Südfrankreich, 2 Jahre alt.	0,864. 16°.
Brisson.	0,879.
Brandes und Geiger.	0,908.

Diese weit auseinander gehenden Gewichte sind nicht geeignet, das spec. Gewicht zu einem scharfen Kennzeichen der Aechtheit dieses kostbaren Oeles zu erheben. Das erste Gewicht von 0,81 erscheint auffallend niedrig im Vergleich mit andern Blütenölen und denen der Früchte dieser Familie, so dass es, so lange keine Beobachtungen über das Gewicht selbstbereiteter Oele bekannt sind, sicherer sein dürfte, die Gewichte von 0,85—0,90 für ein käufliches Oel guter Beschaffenheit anzunehmen.

Consistenz. Dünnflüssig.

Farbe. Im frischen Zustande fast farblos aber bald gelbröthlich werdend. Das von mir geprüfte Oel erster Qualität zeigte eine bräunlich-rothgelbe Farbe.

Geruch. Sehr angenehm nach Pomeranzenblüthen, jedoch minder fein als der der frischen Blüthen und des destillirten Wassers.

Geschmack. Gewürzhaft, schwach bitterlich.

Neutral gegen Lackmuspapier.

Jod. Lebhaftes Fulmination mit Aufbrausen und Entbindung violetter und gelbrother Dämpfe; beim Umrühren starke Erhitzung; der gelbbraune Rückstand von weicher Extractconsistenz und verändertem, säuerlich-balsamischem Geruch.

Salpetersäure färbt das Oel dunkel röthlichbraun, sich selbst bräunlichgelb; beim Erhitzen erfolgt lebhaftes Zersetzen und Bildung eines bräunlichen, weichen, zähen Harzes.

Schwefelsäure. Aus der trüben gelbbraunen Mischung scheidet sich, sowohl kalt geschüttelt als nach gelindem Erwärmen, das Oel in balsamartig verdicktem Zustand dunkel rothbraun ab. Die Säure ist röthlich gelbbraun gefärbt.

Sandelroth färbt das Oel sehr schwach gelblich.

In Alkohol von 0,85 ist das Oel bis zum dreifachen Gewichtsverhältniss klar löslich; durch ferneren Zusatz opalisirt die Lösung mit röthlichem Ton; es scheiden sich einige Flocken aus.

Die Angaben der Handbücher, dass das Ol. Neroli durch Salpeter- und Schwefelsäure geruchlos werde, ist keine besondere Eigenschaft dieses Oeles, indem jedes andere Oel im Verhältniss des Zersetzungsgrades durch diese Säuren seinen Geruch mehr oder weniger einbüsst oder modificirt. Es tritt auch bei diesem Oele solche Geruchsveränderung nicht besonders schnell ein, indem Proben mit doppelten Raumtheilen Säure noch nach 18 Stunden den eigenthümlichen Geruch, bei der Probe mit Schwefelsäure und bei der Mischung mit Salpetersäure immer noch einen angenehmen, wenn auch veränderten Geruch erkennen liessen.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich tief rothbraun und erscheint erhitzt nur noch braunröthlich und trübe; zugleich legt sich ein kleiner Ring dunklen verdickten Oeles an die Röhre an. Die Salzlösung ist vor und nach dem Erwärmen dunkel grünlich-gelbbraun gefärbt.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich klar mit gelbbraunlicher Farbe auf, welche durch Erwärmen etwas bräunlicher und weniger klar wird. Auch 10

Tropfen Oel werden leicht mit geringerer Klarheit gelöst, welche wieder eintritt unter Ausscheidung von etwas schwerer Flüssigkeit.

47. *Ol. Aurantior.*

Specifisches Gewicht.

Soubéiran.	1. Theil des Rectificats.	0,835.
„	2. Theil des Rectificats.	0,837.
Liebig.		0,835.
Martius.	Frisches destillirtes.	0,840.
„	Zweijähriges destillirtes.	0,845.
Geiger.	Döbereiner. Pharm. bad. (bis 0,88.)	0,84.
Zeller.	Frisches ausgepresstes aus Messina.	0,849. 16°.
Döbereiner.	Älteres.	0,85.
Muschenbrock.		0,88.
Lewis.	Destillirtes.	0,888.

Wenn schon das Gewicht 0,85 von Döbereiner ein älteres Oel betrifft, so dürften die noch viel höheren Gewichte von Lewis und Muschenbrock von 0,88 wohl auf ein aus älteren Schalen destillirtes Oel zu beziehen sein und sonach das Normalgewicht eines frischen Oeles auf 0,83—0,85 zu setzen sein.

Consistenz. Verhalten an der Luft und in der Wärme. Dünflüssig, mit der Zeit sich verdickend. Siedepunkt 180°.

Farbe. Rectificirt oder frisch destillirt farblos, gewöhnlich blassgelblich, durch's Alter gelber werdend, frisch trüblich.

Geruch und Geschmack. Sehr angenehm nach Pomeranzen riechend und gewürzhaft bitterlich schmeckend.

Reaction. Neutral.

Jod. Das frische ausgepresste käufliche Oel zeigte lebhaftes Fulmination aber viel geringere Erhitzung als das *Ol. Neroli*. Dabei scheidet sich aus dem flüssigen Rückstand eine dicke dunkle Jodverbindung, welche in dem braunrothen Oele schwer löslich und sich nicht ganz gleichförmig mit demselben zerühren lässt.

Es wird von Beschorner angegeben, dass das Pomeranzenöl sich mit Jod nicht erhitzt und nicht fulminirt, aber bei schneller Lösung die braunrothe Solution strahlenförmig ausstösse.

Wahrscheinlich bezieht sich diese Beobachtung auf ein aus älteren trockenen Schalen destillirtes Oel.

Salpetersäure. Säure und Oel färben sich grünlichgelb, letzteres blässer. In der Wärme wird die Säure bräunlich und aus der bald erfolgenden lebhaften Aufeinanderwirkung geht ein festes bräunlichgelbes Harz hervor.

Schwefelsäure. Sowohl nach Schütteln bei gewöhnlicher Temperatur als nach dem Erwärmen scheidet sich das Oel aus der trüben gelbbraunen Mischung mit dunkler röthlichgelbbrauner Farbe ab, während die Säure rothgelb gefärbt wird.

Das Sandelroth wird nicht gelöst.

Alkohol von 0,85 bildet im 7—10fachen Gewicht eine trübliche, auch mit 16 Theilen nicht völlig klar werdende Lösung.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das hellbräunliche Oel wird durch Wärme blass strohgelb; die bräunlichgelbe Salzlösung enthält ein dunkelbraunes harziges Coagulum und wird nach dem Erhitzen dunkler gelbbraun und trübe.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die stark getrübe bräunlichgelbe Mischung scheidet wieder viel Oel aus, wird in der Hitze ziemlich klar, sondert aber bald beim Erkalten wieder reichlich Oel ab, das goldgelb, die Lösung aber dunkel bräunlichgelb gefärbt ist. Auch 1 und 2 Tropfen Oel werden nicht vollkommen hell gelöst und der dritte Tropfen bringt schon starke Trübung und Oelaussonderung hervor.

48. *Ol. Citri.*

Specifisches Gewicht.

Soubeiran.	Die erste Hälfte des Rectificats.	0,848.
„	Der letzte Theil des Rectificats.	0,854.
Geiger et Pharm. badens.		0,847.
Saussure.		0,851.
Zeller.	Frisch aus Messina bezogen.	0,854. 16°.
Chardin et Pharm. boruss.		0,856.
Martius.		0,860.
Guibourt.		0,862.
Brandes.		0,878.

Es dürfte anzunehmen sein, dass das letztere schwerste Gewicht einem älteren oxydirteren Oele zukäme und das normale

Eigengewicht eines gut beschaffenen oder frischen Citronenöles somit in die Gränzen von 0,84—0,86 fiele.

Consistenz. Verhalten an der Luft und in der Wärme. Sehr dünnflüssig, mit der Zeit nicht nur an der Luft, sondern auch in verschlossenen Gefässen sich verdickend. Es soll mit der Zeit Stearopten absetzen, aber auch bei -30°C . nicht erstarren. Siedet bei $167\frac{1}{2}$ — 174°C .

Farbe. Im reinsten rectificirten Zustand farblos, im rohen meist blassgelb, blass grünlichgelb, durch's Alter dunkler werdend.

Geruch und Geschmack. Sehr angenehm, citronenartig riechend und von gewürzhaftem beissendem Geschmack.

Reaction. Das rohe Oel soll schwach röthen, ich fand dasselbe neutral; ohne Zweifel wird das Alter jene Eigenschaft hervorrufen.

Jod. Lebhaftes Fulmination (mit etwas geringerer Erhitzung als beim Bergamottöl). Aus dem Rückstand schied sich eine consistentere, erst nach einiger Zeit mit der dünneren Flüssigkeit gleichförmig mischbare Jodverbindung; die Consistenz des Rückstandes ist die eines weichen etwas flüssigen Extracts mit modificirtem Geruch.

Salpetersäure. Die Säure färbt sich blassgelb, das durch kaltes Schütteln nicht veränderte Oel färbt sich in der Wärme bräunlich; beim Erhitzen erfolgt bald lebhaftes Aufeinanderwirken unter Bildung eines weichen, zähen, braungelblichen Harzes.

Schwefelsäure. Das Oel färbt sich sowohl durch bloßes Schütteln als nach der Erwärmung gelbbraun, die Säure gelbroth.

Sandelroth wird gar nicht gelöst.

Alkohol von 0,85. In 10 Theilen bei $+14^{\circ}\text{R}$. mit Trübung löslich; auch 20 und 25 Theile bilden damit keine völlig klare Lösung. In absol. Alkohol in allen Verhältnissen löslich.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Trübe Mischung und Oelabscheidung mit bräunlichgelber Färbung. In der Wärme wird die Lösung wohl heller aber nicht klar und scheidet wieder Oel ab im erkalteten Zustand. Das Oel erscheint jetzt goldgelb, die Lösung des Kali's bräunlichgelb. 1—2 Tropfen Oel lösen sich wohl, aber ohne Klarheit, mit dem 3. Tropfen tritt Trübung und Oelabscheidung ein.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel färbt sich kalt gelbbraunlich, in der Hitze goldgelb, die Kalilösung nur wenig bräunlicher mit Spuren von Flocken; nach dem Erhitzen bräuner bei vorherrschendem Gelb.

49. *Ol. Balsami Copaivae.*

Specifisches Gewicht.

Löwig.	0,874.
Blanchet, rectificirtes.	0,878.
Soubeiran.	0,881.
Gerber und Liebig.	0,91.
„ „ „ durch Einfluss von Luft.	0,96.

1. Käufliches Oel.

Unbekannten Alters 0,910.

Consistenz. Dünnflüssig, an der Luft verharzend und dickflüssiger werdend. (Soll in starker Kälte Stearopten absetzen.)

Farbe. Fast wasserhell, in's Blassgelbe.

Geruch und Geschmack. Von starkem balsamischem Geruch des Balsams und aromatischem lange anhaltendem Geschmack.

Reaction. Neutral.

Jod. Schwache Fulmination mit gelbrothen Dämpfen und ziemlicher beim Umrühren sich entwickelnder Wärme. Der gelbbraune Rückstand von weicher Extractconsistenz und unverändertem Geruch scheidet auf dem Boden des Schälchens stark anhängende harzartige Theile aus. (Nach Blanchet soll sich dasselbe ohne Verpuffung mit braunrother Farbe auflösen.)

Salpetersäure wird schwach, das Oel stärker röthlich-braun gefärbt. Durch Wärme dunkeln die Farben, wobei bald lebhaftere Aufeinanderwirkung erfolgt und Bildung eines blassgelben harten Harzes.

Schwefelsäure. Das Oel färbt sich dunkel braunroth, welche Farbe mit der Zeit mehr in's Carmoisinrothe übergeht; auch die gelbbraune Farbe der Säure wird mehr gelbroth.

Sandelroth wird nicht gelöst.

Alkohol, absoluter, löst leicht und klar in jedem Ver-

hältniss; von solchem von 0,85 erfordert es 20—24 Theile zur Lösung, die aber auch bei 30 Theilen noch trüblich erscheint.

(Siedepunkt bei 245° , Kalium verändert sich in demselben nicht.)

Dieses Oel scheint sonach auch ein ächtes Oel gewesen zu sein, das wohl nur, wie aus seinem Verhalten zu Salpeter- und Schwefelsäure und seinem Eigengewicht hervorgeht, etwas verharzt und älter war. — Das spec. Gewicht eines gut erhaltenen offic. Oeles muss zu 0,87—0,91 festgesetzt werden.

2. Selbstbereitetes Oel, von Apotheker Oeffinger.

Ganz frisch 0,8920 bei 16° R.

Consistenz. Dünnflüssig.

Farbe. Wasserhell.

Geruch und Geschmack. Stark specifisch. Milde und nur schwach gewürzhaft schmeckend.

Reaction. Neutral.

Jod. Verhält sich gleich gegen Jod. Der Rückstand besteht nach der Reaction aus einer consistenteren, rothbraunen, dem Schälchen harzartig anhängenden Jodverbindung und einer flüssigen syrupdicken, deren braune Farbe, besonders nach einiger Lufteinwirkung, sich in's Grünliche neigt.

Salpetersäure. Kalt geschüttelt und in gelinder Wärme färben sich weder Oel noch Säure; bei stärkerem Erwärmen dagegen das Oel gelb, die Säure bräunlichgelb; noch vor dem Siedepunkt tritt lebhaft, auch vom Feuer entfernt sich rasch fortsetzende Zersetzung ein unter Bildung eines gelben, schaumigen, consistenten, jedoch nicht harten Harzes.

Schwefelsäure. Kalt geschüttelt färbte sich die Säure gelbbraun, das Oel schmutzig weinroth und zeigte sich sichtlich verdickt. Nach gelindem Erwärmen erschien das Oel tief gelblich braunroth, die Säure gleichfarbig, aber heller gefärbt.

Sandelroth zeigt sich in der Kälte ganz indifferent und auch in der Wärme keine Spuren von Färbung.

Alkohol. Die trübe Lösung in 30 Theilen Alkohol von 0,85 bei mittlerer Temperatur wird wol bei 30° R. klar, erscheint aber schon bei 25° R. wieder stark getrübt. In absol. klar, in jedem Verhältniss lösbar.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel ist vor und nach dem Erhitzen gelbbräunlich gefärbt. Vor dem Erhitzen erscheint die Salzlösung kaum verändert, nach demselben hat ihr Rothgelb wenig Bräunliches aufgenommen und hält ein dunkelfarbiges, flockiges Coagulum schwebend.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Es scheint weder Lösung noch Aufeinanderwirkung einzutreten, indem das Oel ungefärbt und die Flüssigkeiten sich alsbald wieder klar abscheiden; auch durch Erhitzen entsteht nur eine geringe blassgelbliche Färbung. 25 Tropfen nehmen nur einen einzigen Tropfen Oel klar auf, der zweite erzeugt schon Trübung und Oelausscheidung, ohne dass Wärme Klarheit der Lösung erzeugt.

50. *Ol. Sabinae.*

Specifisches Gewicht.

Pharmac. bavaric.	0,890.
Zeller. 1½ J. alt, aus frischen Blättern.	0,9118. 17°.
Liebig. Braudes. Dulk. Pharmac. bad.	0,915.
Zeller. 2 J. alt, aus frischen Blättern.	0,9212. 17°.
Brisson. Pharmac. halsat.	0,924.
Pharmac. hamb.	von 0,92—0,93.
Martius.	0,931.
Wackenroder. Aus trockenen Blättern.	0,947. 9°.
Muschenbrock. (Wohl ein altes oxydirtes Oel?)	0,986.

Das letzte Gewicht dürfte wohl kaum einem frischen oder aus wohlbeschaffenen Blättern bereiteten Oele zukommen, weshalb die Gränzen von 0,91—0,94 für ein gutes Oel anzunehmen sein werden.

Consistenz. Dünnflüssig aber leicht oxydabel und sich bald verdickend.

Farbe. Farblos, blassgelblich, allmählig dunkler gelb, auch röthlich werdend.

Geruch durchdringend, eigenthümlich, etwas widrig.

Geschmack. Gewürzhaft-scharf, etwas bitterlich, kampherähnlich.

Beide von mir untersuchte Oele verhielten sich vollkommen neutral.

Jod. Beide Oele fulminirten rasch und stark; das von mir selbst aus einer Mischung frischer Blätter und Zweigspitzen mit unreifen Beeren bereitete zeigte die höchste Temperaturerhöhung, die ich bis jetzt an einer Jodprobe beobachtete. Der rothbraune Rückstand zeigte Mellagoconsistenz und die nach der Fulmination gesondert erkennbare consistentere Jodverbindung löste sich beim Umrühren leicht in dem unzersetzten Oele.

Der Rückstand von dem 2. von Völter bereiteten etwas schwereren Oele erschien dünner und olivgrün, während der des ersteren gar keine Beimischung von Grün erkennen liess.

Salpetersäure. Kalt geschüttelt bleibt die Säure farblos, das Oel färbt sich bräunlich, dann röthlichgelb, durch Wärme dunkler. Die Säure wird beim Erhitzen goldgelb und es erfolgt heftige Reaction, ohne dass die Säure zuvor wie beim Ol. Juniperi sich röthet. Das Zersetzungsprodukt ist ein röthlichgelber flüssiger Balsam.

Schwefelsäure färbt die Oele dunkel bräunlichroth; das Völter'sche zeigt eine Neigung in's Violette; die Säure selbst ist tief gelbroth gefärbt, in's Sandelrothe übergehend.

Von Sandelroth lösen sich nur Spuren mit schwach gelblicher Farbe auf.

In absolutem Alkohol in jedem Verhältniss klar löslich; mit solchem von 0,85 lassen sich 2 Theile mit 1 Theil Oel klar mischen; 3 und mehr Theile bringen Opalisiren hervor.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich klar, fast ohne Färbung auf. Auch nach dem Erhitzen wird die klarbleibende Lösung nur blass strohgelb. Auch 10 Tropfen Oel werden klar aufgelöst; die trübliche Lösung von 12 Tropfen wird auch durch Hitze nicht klar, hellt sich aber bald ab unter Ausscheidung von einer bemerklichen Menge einer schweren wässrigen Flüssigkeit.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das tief röthlich gelbbraun gefärbte, etwas flockige Oel wird in der Hitze blassbräunlich, während die braungelbe Salzlösung dunkler braun sich färbt und harzige Flocken aufgenommen hat.

51. *Ol. Juniperi.*

Specifisches Gewicht.

Liebig. D. flüchtigere Theil des Oeles a. unreifen B.	0,839.
Trommsdorff und Martius.	0,853.
Soubeiran et Capitaine.	0,855.
Brisson.	0,857.
Binder.	0,862.
Pharmac. hamb.	von 0,853—0,865.
Geiger und Pharmac. badens.	0,870.
Pharmac. Slesv.	von 0,860—0,871.
Martius. Selbstbereitetes.	0,878.
Pharmac. bavar.	0,910.
Muschenbrock und Dulk.	0,911.
Brandes und Schubarth.	0,935?
Zeller. Aus unreifen grünen B. 2¼ J. alt.	0,8603. 18°R.
„ 1. Qualit. des Handels, frisch.	0,8608. „
„ Aus alten Beeren bereitet. ?	0,8625. „
„ Aus reifen frischen B. wohl conser-	
virt, 1¼ J. alt.	0,8653. 18°.
„ Durch Gährung frischer B., zugleich	
mit Spir. Junip. erhalten, frisch.	0,8653. „
„ Aus reifen frischen B. in halbvollem	
Gl. 1½ J. aufbewahrt.	0,8668. „
„ 2. Qualit. des Handels, ungarisches	
frisch.	0,8693. „
„ Aus trockenen reifen B. in vollem	
Gl. 12 J. alt.	0,8723. „
„ Aus frischen reifen B. in halbvollem	
Gl. 2¼ J. alt.	0,8743. „
„ Käufliches älteres Oel.	0,881.

Es ergibt sich aus diesen mehr als 20 Beobachtungen und Angaben, dass das gewöhnlichste und häufigste Eigengewicht des Wachholderbeeröles 0,86—0,87 ist; die niedrigeren Gewichte von 0,85 und die höheren 0,91 kommen fast gleich oft und viel seltener vor; letztere dürften schon ziemlich oxydirten Oelen angehören und dasjenige von 0,93 einem solchen von nicht sehr empfehlenswerther Qualität; ich glaube deshalb, dass die Grenzen

für ein gutes officinelles Oel nicht höher als auf 0,85—0,87 limitirt werden sollten.

Consistenz und Verhalten an der Luft. Im frischen Zustande dünnflüssig, an der Luft und durch's Alter schnell sich verharzend und dickflüssiger werdend. Es sollen sich auch nach längerem Stehen Krystalle von Hydrat absetzen.

Farbe. Farblos blassgelb, grünlichgelb, durch's Alter bräunlichgelb. — Von meinen Oelen erschien das bessere käufliche farblos; dasjenige, das aus frischen reifen Beeren bereitet worden ($\frac{5}{4}$ Jahr alt), sowie das durch Gährung gewonnene zeigten kaum einen gelblichen Farbenton; das $2\frac{1}{4}$ jährige aus frischen reifen Beeren war blass grünlichgelb, das aus unreifen Beeren grüngelb und das 12jährige bräunlichgelb.

Geruch. Durchdringend, angenehm gewürzhaft; die älteren Oele zugleich etwas harzig.

Geschmack. Balsamisch, schwach bitterlich, mit etwas eigenthümlich-piquantem, das von Anderen als scharf bezeichnet wird.

Reaction. Geiger und die bad. Pharmac. sagen, dass das Wachholderöl Lackmus röthe; Martius, dass es stark röthe. Sämmtliche 8 von mir untersuchte Oele aus reifen und unreifen, frischen und älteren Beeren; auf gewöhnliche Weise und durch Gährung bereitet; im frischen, mehr- und vieljährigen Zustand, sowohl in vollen als halbvollen Gläsern aufbewahrt, sowie auch frische käufliche Oele, verhielten sich sämmtlich neutral.

Jod. Alle 8 geprüften Oele fulminiren rasch unter Entbindung violetter Joddämpfe und starker, besonders beim Umrühren sich entwickelnder Wärme. Die Rückstände bilden bei einem Verhältniss von 5—6 Tropfen Oel zu 2 Gr. geschmolzenem Jod eine Mischung von einer harzig-dickflüssigen, dunkel schwarzbraunen Masse und einem wenig gefärbten Oel, das noch nicht in die Zersetzung einging. Durch Zerrühren löst sich erstere nur schwierig in letzterem, was sich aber nach einigem Stehenlassen leichter bewerkstelligen lässt; der nun gleichförmige flüssige Rückstand ist von grünlich brauner Farbe, die an der Luft noch mehr in's Olivgrüne übergeht.

Das Oel aus unreifen Beeren fulminirt heftiger als das aus reifen und trockenen bereitete, entwickelt zugleich ausser den

Joddämpfen viele graue Dämpfe, indem sich wol in Folge höherer Temperatur zugleich mehr Oel verflüchtigt. — Bei dem alten Oele dagegen dauerte die Fulminationserscheinung kürzer mit geringerer Erwärmung; der Rückstand liess sich leichter und schneller gleichförmig mischen, zeigte eine röthlich gelbbraune Farbe und nicht flüssige Extractconsistenz. — Von dem käuflichen Oele erster Qualität wird der nicht zersetzte Antheil nach der Fulmination von der harzartigen Jodverbindung sogleich auch vor dem Umrühren braun gefärbt, während die anderen Proben fast ungefärbt bleiben, auch erscheint der ganze nach einiger Zeit gleichförmig mischbare Rückstand flüssiger als die übrigen und färbt sich an der Luft viel stärker grün als bei den selbstbereiteten Oelen. — Ebenso verhält sich der Rückstand von dem käuflichen Oele 2. Qualität, das zugleich heftiger fulminirt als die übrigen Oele, ohne dass jedoch die Temperatur in gleichem Verhältniss erhöht erschiene. — Sämmtliche Rückstände zeigen einen balsamischen, doch wenig modificirten Geruch; aus dem des letzteren Oeles, das schon seines Preises wegen des Terpentiniöles verdächtig ist, lässt sich auch aus jenem Geruche heraus zugleich ein unangenehmer brenzlicher Terpentiniölgeruch erkennen.

Salpetersäure. Das frische Oel aus frischen reifen Beeren färbt sich nicht, wenn es auch längere Zeit mit der Säure geschüttelt worden; auch durch Erwärmen wird es nur wenig gelblicher. Die anfangs gleichfalls ungefärbte Säure wird dagegen bei stärkerem Erhitzen bald gelblich, welche Farbe sich immer höher röthet; beim Eintritt der tieferen gelbrothen Färbung erfolgt lebhafte Aufeinanderwirkung, aus welcher das Oel in ein blassbräunlichgelbes consistentes Harz verwandelt hervorgeht.

Das durch Gährung bereitete Oel färbt sich etwas gelbröthlich, die Säure schwach röthlich, das Harz ist weicher. — Das alte Oel färbt sich am stärksten gelbbraunlich und das auch etwas dunklere Harz zeigt die festeste Consistenz unter den Proben. — Das (farblose) Oel des Handels von erster Qualität färbt sich gar nicht, auch nicht nach längerer Berührung und Erwärmung; — wogegen dasjenige zweiter Qualität bald gelblich erscheint, während die röthliche Farbe der Säure durch Wärme sich erhöht; auch die Reaction scheint hier

bälde und heftiger einzutreten; beiderlei käufliche Oele liefern zähe gelbbraunliche Harze.

Schwefelsäure färbt die Oele in der Kälte und noch mehr gelinde erwärmt bräunlichroth unter balsamartiger Verdickung. Die Säure selbst nimmt eine tief rothgelbe, in's Sandelrothe übergehende Färbung an.

Sandelroth. Alle Probe-Oele verhalten sich gegen dasselbe indifferent.

Alkohol. Das sorgfältig conservirte Oel aus frischen reifen Beeren löst sich in Alkohol von 0,85 nur schwierig auf, d. h. in 10 bis 12 Theilen trüblich, und zeigt auch bei einem Verhältniss von 1:25 noch Trübung.

Absoluter Alkohol gibt bei $+17^{\circ}$ R. nur in dem Verhältniss von $\frac{1}{2}$ Theil zu 1 Theil Oel eine klare Mischung; bei gleichen Theilen entsteht Opalisiren, das auch bei 2—10 Theilen Alkohol sich nicht verliert.

Das durch Gährung erhaltene Oel verhält sich zu Alkohol von 0,85 wie oben. Mit absolutem Alkohol lässt es sich auch im 3—5fachen Verhältniss klar mischen und zeigt erst bei 6 Theilen sehr schwaches Opalisiren.

Das alte Oel aus trockenen Beeren verhält sich zu Alkohol von 0,85 wie das frische; mit absolutem Alkohol opalisirt es schon bei gleichen Gewichtsmengen, noch mehr bei grösserem Alkoholzusatz.

Das käufliche Oel 1. Qualit. löst sich klar in 10—12 Theilen Alkohol von 0,85. In absolutem ebenso in gleichen Theilen und jedem weiteren Verhältniss bis zu 12 Theilen.

Das käufl. Oel 2. Qualit. zeigt mit 3, 4—6 Theilen Alkohol von 0,85 gemischt nur schwaches Opalisiren; absoluter Alkohol löst dasselbe im einfachen und doppelten Gewichtsverhältniss klar auf.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Die tief röthlich gelbbraune Farbe des Oeles bleibt auch nach dem Erhitzen gleich dunkel und unverändert. Die heller- und gelbbraunfarbige Salzlösung mit vorherrschendem Gelb verliert nur wenig von letzterem in der Hitze.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die sehr trübe blassgelbliche Mischung scheidet alsbald wieder Oel ab. Durch Erhitzen wird sie bräunlichgelb, weniger trübe aber nicht

klar und sondert wieder Oel ab. Schon von 1 Tropfen wird die Lösung trüblich; bei 2 Tropfen scheidet sich schon ungelöstes Oel ab und auch Wärme erzeugt keine klare Lösung.

52. *Ol. Terebinth.*

Specifisches Gewicht.

a) Rectificirtes.

Saussure.	0,86.	17½° R.
Zeller. Frisches mit Wasser rectific. (franz.).	0,8607.	18° R.
Liebig. Döbereiner.	von 0,86—0,87.	
Brandes. Schubarth.	0,872.	
Guibourt.	0,874.	
Martius.	0,883.	

b) Rohes.

Muschenbrock.	0,792.?	
Souber. u. Capitaine.	0,860.	
Caillot.	von 0,85—0,865. 13° C.	
Brisson.	0,869.	14° „
Pharmac. bavar.	0,870.	
Ure.	0,878.	
Pharmac. bad.	von 0,85—0,89.	
„ hamb. et slesv.	von 0,87—0,89.	
Heinrich. Frischdestillirtes.	0,880.	17½° C.
Schmidt.	0,888.	15° R.
Martius. Pharm. boruss.	0,890.	
Brandes. Schubarth.	0,891.	13° „
Martius.	0,905.	

Die Gewichte von 0,86—0,89 erscheinen nach dieser Zusammenstellung als die häufigsten und gewöhnlichsten für das Terpentinöl im rohen und rectificirten Zustande. 0,85 erscheint fast eben so selten als 0,90, während 0,792 als ein ausserordentlich niedriges Gewicht, wenn nicht als ein Irrthum angesehen werden muss.

Consistenz. Sehr dünnflüssig, an der Luft rasch Sauerstoff absorbirend und schnell sich verharzend und verdickend.

Farbe. Wasserhell, an der Luft und durch's Alter gelblich werdend.

Geruch. Durchdringend, brenzlich-harzartig, widerlich.

Geschmack. Erwärmend, unangenehm, harzig gewürzhaft, etwas bitterlich, hintennach beissend.

Reaction. Im reinen Zustand neutral. Das rohe Oel des Handels röthet gewöhnlich durch einen Gehalt an Ameisensäure.

Jod fulminirt schnell und stark unter Entbindung schön violetter Joddämpfe. Der Rückstand besteht aus unzersetztem aber braunroth gefärbtem Oele und einer schwarzbraunen consistenteren Jodverbindung, welche im Augenblick nach der Fulmination schwer löslich und nicht gut mit dem Oele mischbar, erst nach einiger Zeit sich mit diesem gleichförmig zerrühren lässt, zu einem weichen, dunkelbraunen, an der Luft grünlichbraun werdenden, unangenehm brenzlich-terpentinartig riechenden Rückstand.

Salpetersäure. Oel und Säure bleiben auch nach längerer Berührung sowohl vor als nach gelindem Erwärmen ungefärbt. Durch stärkeres Erhitzen wird die Säure bald goldgelb und röthet sich allmählig bis zu lebhaftem Gelbroth, wo dann heftige Reaction eintritt und das Oel in ein bräunlichgelbes ziemlich consistentes Harz umgewandelt wird.

Die Schwefelsäure (3 u. 1) färbt sich lebhaft gelbroth, das Oel (jedoch auch durch Wärme nicht intensiv) röthlichbraun, sowohl durch Schütteln bei mittlerer Temperatur als nach dem Erwärmen.

6 Tropfen Oel werden von 1 Tropfen Säure in der Kälte nicht, durch Erwärmen nur blass bräunlichgelblich gefärbt; die Säure selbst erscheint dunkel gelbbraun.

Sandelroth löst sich weder in der Kälte noch Wärme.

Alkohol, absoluter, löst das rectific. Oel klar in jedem Verhältniss; von solchem von 0,85 werden 10—12 Theile dazu erfordert.

Aether löst dasselbe in jedem Verhältniss klar auf.

Salzsaures Gas wird absorbirt und es bildet sich eine flüssige und eine feste, krystallisirende, kampherartige Verbindung.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das anfänglich blass bräunlichgelb gefärbte Oel erscheint nach dem Erhitzen noch blässer, strohgelb, die dunkel gelbbraune Salzlösung verändert sich in der Hitze auch nicht merklich und erscheint nur etwas trüblich, bei vorherrschendem Gelb.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die fast ungefärbte trübe Mischung scheidet bald wieder viel Oel ab. Durch Erhitzen wird dieselbe wol heller und blass strohgelb, aber nicht klar und beim Erkalten scheiden sich wieder Oeltröpfchen aus. 1 und 2 Tropfen werden völlig aber nicht klar gelöst. 4 Tropfen bringen Trübung und reichliche Oelaussonderung hervor, die wol in der Hitze sich heller lösen aber nach dem Erkalten wieder abscheiden.

53. *Ol. Sem. Pini piccae Linn.*

Specifisches Gewicht.

Rohes, 4 Jahre altes, in vollem nie geöffnetem Glase aufbewahrtes Oel. 0,856. 18° R.

Mit Chlorcalcium geschütteltes Oel. 0,847.

Früher fand ich das Gewicht (mit einer andern Wage und anderem Apparat bestimmt) eines Oeles von einer fractionirten Rectification ohne Wasser. 0,839.

Consistenz. Sehr dünnflüssig, an der Luft sich verharzend und verdickend.

Farbe. Wasserhell und stark lichtbrechend oder blassgelblich, durch's Alter gelber werdend.

Geruch. Sehr angenehm, balsamisch, ähnlich der Ausdünstung der Tannenwälder.

Geschmack. Milde gewürzhaft.

Reaction. Neutral.

Jod fulminirt rasch, doch weniger stark als das Terpentinöl, die consistentere dunkelfarbige Jodverbindung löst sich schwer in dem braunroth gefärbten Oele. Der Rückstand zeigt einen modificirten aber angenehm balsamischen Geruch.

Salpetersäure. Säure und Oel färben sich durch Schütteln kaum etwas gelblich, durch Erwärmen etwas mehr. Beim Erhitzen färbt sich die Säure gelb aber nicht gelbroth wie das Terpentinöl; es erfolgt dann heftige Aufeinanderwirkung und Bildung eines blassgelben hartwerdenden Harzes.

Schwefelsäure färbt sich und das Oel gelbroth. Die Farbe der Säure erscheint tiefer als bei dem Terpentinöl, mehr Sandelroth.

Sandelroth wird nicht aufgelöst.

Alkohol von 0,85 löst das Oel im 10fachen Gewichtsverhältniss. Allein auch mit 25 Theilen ist die Lösung nicht ganz klar.

Absoluter Alkohol löst das Oel in jedem Verhältniss; bis zu 4 Theilen ist die Lösung klar, mit 5 und mehr Theilen tritt schwaches Opalisiren ein.

Aether löst in jedem Verhältniss klar.

Kalium zeigt weder Gasentwicklung noch Färbung; seine Oberfläche wird rein, glänzend metallisch, nach einigen Stunden aber umgibt sich dasselbe mit einer gelbbraunlichen Zone.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Die gelbbraunliche stark trübe Mischung scheidet viel Oel ab; dieses löst sich mit Aufhellung in der Hitze und scheidet sich nach dem Wiedererkalten in geringerer Menge ab, von gelbbraunlicher Farbe, während die Salzlösung etwas dunkler braun erscheint.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das blass gelbbraunliche Oel ist nach dem Erhitzen noch blass strohgelb; die dunkel gelbbraune Salzlösung ist getrübt durch einige Flocken und nach dem Erhitzen dunkelgrünlich gelbbraun und trüblich.

54. *Ol. Fol. Pini sylvestris.*

Dünnflüssig, gelblichgrün, von angenehm aromatischem Geruch, 0,8859 bei 12° C. In Alkohol und Aether löslich. Kocht bei 100°. Bei der Rectification mit Wasser erhält man ein dünnflüssiges farbloses Oel von stark lichtbrechender Eigenschaft, angenehm aromatischem Geruch und einem spec. Gewicht von 0,868 bei 12° C. Es erleidet bei gewöhnlicher Temperatur keine Veränderung durch Kalium und hat die procentische Zusammensetzung des Terpentinöles.

Ich setze die kurze Beschreibung dieses nicht von mir selbst beobachteten Oeles nach dem Jahrbuch für praktische Pharmacie, August 1845, hieher, um seine grosse Aehnlichkeit mit dem von mir beobachteten Tannensamenöl zu zeigen und den schon wiederholt und öffentlich ausgesprochenen Wunsch daran zu knüpfen, dass es doch künftig der Medizin gefallen möchte, diese feinen, angenehm riechenden, milder schmeckenden, weniger veränderten Oele, aus den verschiedenen Organen der Coniferen gewonnen, an der Stelle des kleinen Patienten an-

genehmen Terpentinoles einzuführen. Diese Oele taugen auch dazu, um durch Verdunstung im Zimmer eine künstliche Tannenwälderluft zu erzeugen, wozu obiges Weisstannensamenöl ein mir befreundeter Arzt bereits mit Erfolg angewendet hat, das sich nicht nur durch seinen balsamischen Geruch, sondern auch um seiner reichlichen Ausbeute Willen und deshalb billigen Preises dazu empfiehlt.

55. *Ol. Animale Dippelii.*

Specifisches Gewicht.

Pharmac. univers. et badens.	0,750.
Zeller. Ein 1jähriges von Bonz bereitetes Oel.	0,845. bei 15°R.
Brandes.	0,893.

Consistenz. Sehr dünnflüssig, bald an der Luft dickflüssig werdend.

Farbe. Farblos, an der Luft und am Lichte sehr schnell gelb, bräunlich, zuletzt schwarzbraun sich färbend.

Geruch. Sehr stark und durchdringend, unangenehm, balsamisch-brenzlich.

Geschmack. Balsamisch-scharf, laugenhaft, hintennach kühlend bitter.

Reaction schwach alkalisch.

Jod löst sich schnell unter lebhafter Bewegung in dem grünlichbraun sich färbenden Oele mit kaum merklicher Temperaturerhöhung ohne Dämpfe zu entbinden. Der Rückstand trennt sich in eine schwerere dunkel röthlichbraune und eine darüber schwimmende, schwach gelblich gefärbte Schichte; nach einiger Zeit lassen sich beide gleichförmig mischen zu weicher Extractconsistenz.

Salpetersäure. Unter Erscheinung weisser Nebel färbt sich die Säure röthlichbraun, das Oel bräunlich, welche Farbe immer mehr dunkelt; bei längerem und stärkerem Erwärmen erfolgt lebhafte Zersetzung, die Säure färbt sich dunkel gelbbraun und das Oel verwandelt sich in eine schwarzbraune bröckelnde Masse.

Schwefelsäure färbt sich röthlichgelb, das Oel blassgelb.

Sandelroth löst sich leicht, jedoch nicht ganz vollständig auf.

Alkohol von 0,85 löst das Oel in jedem Verhältniss klar auf. Auch der Aether löst dasselbe leicht.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das Oel wird augenblicklich unter merklicher Temperaturerhöhung gänzlich zersetzt und die Röhre mit den schwarzen zersetzten Theilen undurchsichtig überkleidet. Die wenigen Tropfen Flüssigkeit, welche übrig bleiben, enthalten keine Spur mehr von Gelb und sind hellbräunlich gefärbt; die breiige Masse besteht aus schwarzen, pulverig flockigen, theeartigen Theilen.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Das Oel löst sich leicht und klar mit bräunlicher Farbe, welche nach Erhitzen gelbbraunlich ist, mit einiger Trübung.

56. *Ol. Cerae.*

Specificisches Gewicht.

Ettling. Vollkommen reines. 0,750.

Zeller. Ein von Völter dargestelltes 9 Jahre altes gelbbraunes Oel. 0,793.

Consistenz. Dünnflüssig, mit der Zeit dicker werdend. In der Kälte sich trübend und erstarrend.

Farbe. Frisch und rein, fast wasserhell, mit der Zeit sich färbend, bis gelbbraun.

Geruch. Durchdringend, brenzlich.

Geschmack. Brenzlich-ätherisch.

Reaction. Trockenes Lackmuspapier schwach, alkoholbefeuchtetes merklich röthend.

Jod wird ohne alle Reaction langsam gelöst, wobei sich eine dunkelbraune balsamartige Verbindung bildet, welche sich in dem röthlich gelbbraun überstehenden Oele nicht löst.

Salpetersäure färbt sich selbst schwach, das Oel dagegen dunkel braunroth; bei der dem Siedepunkte nahen Erhitzung erfolgt lebhaftere aber keine heftige Aufeinanderwirkung, wobei sich das Oel verdickt.

Schwefelsäure färbt sich gelbroth, das Oel dunkel rothbraun.

Sandelroth wird nicht gelöst.

Löslichkeitsverhältniss. Leicht und klar in Aether löslich; auch 25 Theile absoluter und gewöhnlicher

Alkohol lösen das Oel nicht klar auf; durch Erwärmen wird die Lösung zwar heller, trübt sich aber wieder beim Erkalten durch sich ausscheidende Oeltheile.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. Schon 2 Tropfen Oel bringen eine trübe Mischung hervor, aus welcher sich ungelöstes Oel absondert, ohne dass Hitze die Erscheinung veränderte. Werden aber 2 Theile Liquor mit 1 Theil Oel geschüttelt, so färbt sich ersterer bräunlichgelb, in der Hitze etwas dunkler, ohne dass das Oel sich veränderte.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das bräunliche Oel verändert sich in der Hitze in's Gelbbraunliche mit Trübung. Die wenig veränderte Kalilösung enthält einige harzige Flocken und erscheint nach dem Erhitzen trübe gelbbraun mit viel Gelb.

57. *Ol. Succini rectificat.*

1. Selbst rectificirtes.

Specificisches Gewicht.

Aus selbstbereitetem Bernsteinöl rectificirt, im frischen Zustande. 0,8830.

Aus käuflichem, rohem Oele rectificirt, im frischen Zustande. 0,8965.

Consistenz. Dünnflüssig, durch's Alter und Lichtzutritt dickflüssiger werdend.

Farbe. Blassgelblich, auch im verschlossenen Gefäss bald sich bräunend.

Geruch und Geschmack. Riecht durchdringend, eigenthümlich, bituminös, widrig in der Nähe und in Masse, in geringer Menge nicht unangenehm brenzlich-balsamisch. Schmeckt brenzlich-scharf.

Reaction. Das aus selbstbereitetem B.-Oel rectificirte verhält sich gegen trockenes und alkoholfeuchtes Lackmuspapier ganz neutral. Das aus dem käuflichen rectificirte röthete nur sehr schwach.

Jod. Ohne alle äussere Reaction verwandelt sich das beim Umrühren sich lösende Jod in eine dunkle, dickflüssige Verbindung, die sich auch nach längerer Zeit in dem gelbbraun gefärbten, kaum verdickten, übrigen Oele nicht löst und nach

längerer Aufeinanderwirkung nur unvollkommen mit dem dünnflüssigen Oele sich mischen lässt.

Salpetersäure. Wenn 16 Tropfen mit 4 Tropfen Oel in der Kälte geschüttelt werden, so färbt sich das Oel anfangs blass, nach und nach dunkler violett; die Säure braunröthlich.

Durch Erwärmen dunkelt das Oel, wird grünlich, zuletzt tief röthlich gelbbraun und verwandelt sich unter lebhafter Aufeinanderwirkung in einen bräunlichgelben dicken Balsam, der auch nach längerem Erhitzen nicht fest wird.

Schwefelsäure. Das Oel blass braungelb, durch Wärme dunkler und röthlichbraun, wenig verdickt. Die Säure dunkler braungelb.

Sandelroth. Verhält sich ganz indifferent.

Alkohol von 0,85 löst 1 Theil Oel in 15 Gewichtstheilen, aber trüblich.

Absoluter löst klar, in jedem Verhältniss.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das etwas trübliche gelbbraune Oel wird in der Hitze nicht weiter verändert. Die braungelbe Salzlösung enthält ein dunkelbraunes harziges Coagulum schwebend und färbt sich erwärmt dunkler braungelb.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. 2 Tropfen Oel lösen sich ziemlich helle, 4 mit Trübung und Oelabscheidung. Hitze macht die Lösung heller, Kälte wieder trübe. Die Farbe des Oeles wird, im Verhältniss von 1:2 liquor geschüttelt, nicht verändert; die Kalilösung, welche dabei anfangs röthlich gelbbraun, wird durch Hitze dunkler farbig.

Folgendes käufliche rectificirte Bernsteinöl zeigte sich durch sein Verhalten zu Jod einer Verfälschung mit einem fulminirenden Oele sehr verdächtig, weshalb ich veranlasst war, Bernsteinöl selbst zu rectificiren. Das Verhalten dieses ächten Oeles bestätigte nicht nur den Verdacht, sondern ich erfuhr auch später von dem Fabrikanten jenes käuflichen Oeles, dass solches, nicht für den pharmaceutischen Gebrauch bestimmt, einen Zusatz von Terpentinöl wirklich enthielt, indem es so zu technischem Zwecke in grossen Quantitäten verkauft wird, wo der limitirte niedrige Preis und die verlangte helle Farbe diesen Zusatz dem Fabrikanten gebietet.

2. Käufliches.

Specifisches Gewicht.

Aus einer Drogueriehandlung bezogen.	0,8620.
Rectificirtes B. O. nach John.	0,800.
Martius.	0,857.
	0,880.
Brisson.	0,886.
Muschenbrock.	0,978.

Weder das niedrigste noch höchste dieser Eigengewichte dürfte einem gewöhnlichen, guten, offic. Bernsteinöl zukommen; da dem ersteren keines von den übrigen 4 Beobachtern gefundenes Gewicht nahe kommt, dasselbe also wol nur selten vorkommt; das letztere aber auf der anderen Seite ebenso auffallend hoch erscheint für ein frisches gut beschaffenes Oel; daher ich das Gewicht von 0,85—0,89 als Normal annehme.

Consistenz. Dünnflüssig.

Farbe. Fast wasserhell, auch nach 2 Jahren nur sehr schwach gefärbt.

Geruch und Geschmack wie beim selbst rectificirten.

Reaction. Reagirt merklich sauer.

Jod. Ziemlich lebhafte Fulmination unter deutlicher Temperaturerhöhung und Entbindung violetter und gelbrother Dämpfe. Das Oel hat sich grünlich gelbbraun gefärbt, welche Farbe an der Luft noch mehr Grünes aufnimmt; am Boden hat sich eine dunkle harzartige Masse ausgeschieden, die sich nach einiger Zeit mit dem überstehenden Oele zu einem olivgrünen flüssigen Rückstande gleichförmig mischt und löst.

Salpetersäure. Das Oel färbt sich schwach gelblich, die Säure blassröthlich; beim Erhitzen erfolgt lebhafte Reaction und Bildung eines bräunlichgelben weichen Harzes.

Schwefelsäure. Das Oel bräunlichroth, die Säure bräunlich gelbroth.

Sandelroth verhält sich ganz indifferent.

Alkohol. Es werden 10—12 Theile zur klaren Lösung desselben erfordert.

Absoluter Alkohol und Aether lösen in jedem Verhältnisse klar.

58. *Ol. Asphalti.*

1. Ein käufliches Oel.

Specifisches Gewicht.

Bei mittlerer Temperatur.

0,864.

Consistenz. Dünnflüssig.

Farbe. Dunkel röthlichbraun.

Geruch und Geschmack. Durchdringend, widerlich, brenzlich riechend und scharfbrenzlich unangenehm schmeckend.

Reaction. Neutral.

Jod. Verwandelt sich ohne Reaction zu einer schwarzen, zähen, dem Gefäss anhängenden Masse, welche sich in dem röthlich gelbbraunen Oele nicht löst, noch gleichförmig mit demselben mischen lässt.

Salpetersäure färbt sich röthlichbraun, das Oel dunkel schwärzlichbraun. Erst bei stärkerem Erhitzen erfolgt lebhaftere aber nicht heftige Aufeinanderwirkung, wobei das Oel nur wenig verdickt wird und dunkel gelbbraun erscheint.

Schwefelsäure färbt das Oel dunkler braun, sich selbst dunkel gelbbraun.

Löslichkeit. Aether und absoluter Alkohol lösen dasselbe in jedem Verhältnisse klar. Alkohol von 0,85 löst das Oel auch in 25 Theilen und bei erhöhter Temperatur nicht klar auf.

2. Von Chemiker Bonz in Böblingen bereitetes und rectificirtes Oel.

Specifisches Gewicht. 0,9203 bei 10°.

Consistenz. Dünnflüssig.

Farbe. Frisch blassgelblich, nach 2 Jahren bräunlichgelb.

Geruch und Geschmack. Der Geruch brenzlich-balsamisch, Kreosot-ähnlich, sehr lange haftend.

Reaction. Neutral.

Jod. Ohne alle Reaction und Wärmeentwicklung löst sich das Jod ruhig zu einer klaren, gelblichrothbraunen, nicht verdickten Flüssigkeit auf, während sich auf dem Boden des Schälchens eine kleine Menge einer demselben anhängenden consistenteren dunklerfarbigen Jodverbindung absetzt, die sich durch Umrühren mit der überstehenden dünneren nicht mischen lässt.

Salpetersäure. Das Oel färbt sich augenblicklich in Berührung mit der Säure braun, durch Schütteln immer dunkler, nach und nach braun- bis blutroth, die Säure zuerst gelb dann gelbroth. Schon nach gelindem Erwärmen tritt unter ruhigem Aufschäumen Gasentwicklung ein, welche Reaction auch nach längerem Erhitzen nicht viel lebhafter und nicht heftig wird und das Oel auch nach fortgesetztem Erhitzen als einen rothgelben flüssigen Balsam hinterlässt.

Schwefelsäure. Das Oel bräunlichroth, die Säure gleichfarbig aber dunkler. Wärme treibt die Farben mehr in's Rothe bis Blutroth.

Löslichkeit. Absoluter Alkohol löst klar, in jedem Verhältniss. Von solchem von 0,85 werden 30 Th. bei 15—18° R. zur klaren Lösung erfordert.

Sandelroth zeigt in der Kälte keine Löslichkeit, in der Wärme nur geringe röthlichgelbe Färbung des Oeles.

Das höhere specifische Gewicht dieses frisch rectificirten wohl aufbewahrten Oeles gegenüber dem gefärbten käuflichen Oele, das entweder nicht rectificirt worden oder durch's Alter sich gebräunt hat, deutet darauf hin, dass dieses Oel, wol je nach der Dauer der Destillation oder dem dabei einwirkenden Hitzgrade, von verschiedener Eigenschwere übergeht. Eine Verfälschung des gefärbten käuflichen scheint nicht wahrscheinlich.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das etwas trübliche gelbbraune Oel verändert sich nicht weiter durch Erhitzen. Die Salzlauge wird braungelb und enthält ein dunkelbraunes Coagulum harziger Flocken schwebend; in der Hitze färbt sich dieselbe dunkler braungelb.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. 1 bis 4 Tropfen Oel lösen sich ziemlich helle, doch nicht völlig klar auf, und scheiden nach einiger Zeit einige Oeltröpfchen aus. Hitze macht die Lösung völliger aber nicht heller und nach dem Erkalten findet sich etwa 1 Tropfen Oel ungelöst abgeschieden. Wird die Kalilösung mit der Hälfte Oeles geschüttelt und erhitzt, so zeigt sich das Oel unverändert, das Liquor gelbbraunlich gefärbt.

59. *Ol. Petrae album rectific.*

Specifisches Gewicht.

Blanchet und Sell. Das reinste, bei fractionirter Destillation zuerst übergehende Oel	0,749.
Liebig.	0,753.
Geiger. Das officinelle, rectificirte.	0,76.
Zeller. Das zu nachfolgender Untersuchung verwendete.	0,794.
Blanchet. Das letzte und schwerste Rectificat.	0,849.

Bei einer fractionirten Rectification von 1½ Pfund rothem Steinöl von 0,841 wurden erhalten 8½ Unzen wasserhelles Oel von 0,794 bei 9° R., 5 Unzen gelbliches von 0,841 und 9½ Unzen Retortenrückstand von 0,890.

Bei der gleichen Arbeit zu einer anderen Zeit gaben 1½ Pfund *Ol. Petrae rubr.* von 0,841 in 4stündiger Destillation 8 Unzen Rectificat von 0,779 bei 10° R., 4 Unzen von 0,805 und 4 Unzen von 0,829.

Consistenz. Sehr dünnflüssig, an der Luft im reinsten Zustand nicht verharzend, aber auch im minder reinen nur sehr langsam durch's Alter sich verdickend.

Farbe. Wasserhell, je nach dem Grad der Reinheit, immerhin aber langsam durch's Alter sich färbend.

Geruch. Stark balsamisch-bituminös, nicht widrig.

Geschmack. Brenzlich-ätherisch.

Reaction. Neutral.

Jod löst sich nicht, verwandelt sich aber nach und nach in eine zähe, dunkelgelbbraune, harzähnliche Masse, welche dem Gefäß stark anhängt, während das Oel eine blasse carmoisinrothe Farbe annimmt, die sich nach einiger Zeit an der Luft bräunt.

Salpetersäure zersetzt das Oel nicht; durch bloßes Schütteln färben sich weder Säure noch Oel; durch Erwärmen färben sich beide blassgelblich; bei höherer und Siedehitze erhöht sich die gelbliche Farbe nur unmerklich; es entwickeln sich zwar salpetrigsaure Dämpfe, aber es erfolgt keine lebhaftere Aufeinanderwirkung oder Veränderung des Oeles.

Schwefelsäure färbt sich selbst zwar alsbald bräunlich-gelbroth, das Oel aber bleibt unverändert.

Sandelroth wird nicht gelöst.

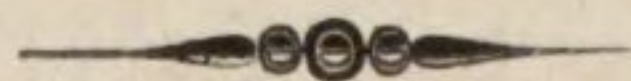
Kalium wirkt nicht auf das Oel und erhält sich selbst unverändert in demselben.

Alkohol von 0,85 löst in 18 Theilen bei $+ 10^{\circ}$ R. 1 Theil Oel klar auf. Absoluter Alkohol und Aether lösen dasselbe leicht in jedem Verhältnisse auf.

In Wasser unlöslich.

Geistige Lösung von kaustischem Kali. 1 bis 3 Tropfen Oel lösen sich in 30 Tropfen Kaliliquor mit geringer Trübung auf; der 4. Tropfen mit Trübung und Oelausscheidung, ohne dass Wärme die Lösung aufhellte. Das Oel, in grösserem Verhältniss mit dem Kaliliquor geschüttelt, bleibt auch in der Hitze farblos; der Liquor färbt sich blass bräunlichgelb.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das nur blassgelblich sich färbende Oel wird auch in der Hitze nicht dunkler. Auch die Kalilösung zeigt keine Farbenveränderung und scheidet sich schnell und klar vom Oele wieder ab.



1850
Aether in Aether, steht auf dem Kopf und wird selbst
verändert in Aether.
Alkohol von 0.85 bis in 1.1 Theile bis + 11.5 H. 1 Theil
Gelblich auf dem Kopf, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1
Theil in jedem Verhältnisse mit
In Wasser unlöslich.
Geistige Lösung von Aether, Aether 1.1 Theil
Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
Lösung auf: der 1. Theil, Aether hat 1.1 Theil
ohne dass Aether die Lösung enthält. Der Gelblich
Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1
Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1
Schwefelgelber Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
Der Aethergelber Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
nicht löslich. Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
und Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1

1851
Aether in Aether, steht auf dem Kopf und wird selbst
verändert in Aether.
Alkohol von 0.85 bis in 1.1 Theile bis + 11.5 H. 1 Theil
Gelblich auf dem Kopf, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1
Theil in jedem Verhältnisse mit
In Wasser unlöslich.
Geistige Lösung von Aether, Aether 1.1 Theil
Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
Lösung auf: der 1. Theil, Aether hat 1.1 Theil
ohne dass Aether die Lösung enthält. Der Gelblich
Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1
Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1
Schwefelgelber Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
Der Aethergelber Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
nicht löslich. Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil
und Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1 Theil, Aether hat 1.1

Zeller, G. H.

Die physischen und chemischen Eigenschaften der officinellen aetherischen
Oele

Stuttgart 1855

M.med. 1108 h#Beibd.1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10289249-5